ΕΤΟΣ Α'. — ΑΠΡΙΛΙΟΣ, ΜΑΪΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 1936 — ΤΕΥΧΟΣ 2ον

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
25 APR 1938

Compliments

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΗ

ΠΑΝΟΥ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑΣ

HORTICULTURAL RESEARCH

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΣΚΟΠΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ, Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ. Σελ. 49—51
ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ. ΠΕΡΙ ΠΑΓΕΤΩΝ, Κριμπᾶ Β. Δ. » 52—61
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΟΣ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΕΝΙΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ, Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ., » 62—75
ΑΠΟΛΥΤΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΙΚΑ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΑΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ, Κυριαζοπούλου Β. Δ. καὶ Μουσσούρου Β. Γ. » 76—86
Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ, Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ. » 87—91
ΝΕΟΙ ΚΑΡΠΟΙ, Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ. » 92—96

ΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ: I) Ἐντομοκτόνα στομάχου, σελ. 49—51. II) Ἐντομοκτόνα ἐπαφῆς, σελ. 51—58. III) Ἐντομοκτόνα ἀέρια, σελ. 58—64. IV) Ἀντιπαθητικὰ φάρμακα, σελ. 64. V) Διάφορα φάρμακα, σελ. 65—66. VI) Μέσα ἐφαρμογῆς ἐντομοκτόνων φαρμάκων. 2) Ἀραχνίδαι, σελ. 66—67. 3) Νηματώδεις σκώληκες, σελ. 67—68. 4) Μαλάκια, σελ. 68—69. 5) Πτηνά, σελ. 69—70. Τρωκτικά, σελ. 70—71. Μέρος Γ'. **Φυσιολογικαὶ ἀσθένειαι τῶν δένδρων**: I) Τὸ ἔδαφος, σελ. 72—76. 2) Τὸ φῶς, σελ. 76—77. 3) Ἡ θερμότης, σελ. 77. 4) Ἡ ἀτμόσφαιρα, σελ. 77. 5) Τὰ μετεωρολογικὰ αἴτια, σελ. 78. 6) Ἀπώλεια ὀργάνων τοῦ δένδρου, σελ. 78—79. 7) Κληρονομικὴ ἀτέλεια, σελ. 79. 8) Φυλλόρροια· Ὀφθαλμόπτωσις, Ἀνθόρροια, Καρπόπτωσις, σελ. 79—84. Μέρος Δ'. **Γενικαὶ παθήσεις φυτῶν**: I) σῆψις τῶν ριζῶν τῶν δένδρων, σελ. 85. 2) Ἐξοίδωσις κορμοῦ καὶ ριζῶν, σελ. 85 3) Σῆψις τῶν ἐν σπορείοις δενδρυλλίων, σελ. 86. 4) Ζημίαι ἐκ παγετοῦ, σελ. 86—86. 5) Ἡλίασις τῶν δένδρων, σελ. 88. 6) Κομμίωσις τῶν δένδρων, σελ. 89—96. 7) Φυματώδεις ἢ κομβώδεις ρίζαι, σελ. 96.

HORTICULTURAL RESEARCH
= QUARTERELY SCIENTIFIC PERIODICAL =
DIRECTOR - EDITOR
PANOS TH. ANAGNOSTOPOULOS
LAMBROU CATSONI 45α—ATHENS - GREECE

ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΕΤΗΣΙΑ ΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΔΡ. 240

CONTENTS:

Purposes of the Horticultural establishments, Anagnostopoulos, P Th.
Les gelées et la vigne, Krimbas, B.
Preparation to germination of seeds of some trees. Anagnostopoules. P. Th.
Minimums of temperatures observed in Athens, Kyriazoboulos B. D. and Moussouros, B. G.
Treatment of chlorosis of pear trees, Anagnostopoulos, P. Th.
New fruits, Anagnostopoulos, P. Th.
The enemies of the trees: insect control by poisons. Arachnidae. Nematodes· Mollusca. Birds. Rodentia. Physiological diseases. General subjects: Root rot· galls, damping off, frost injury, unburn, gommosis.

"ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ,,

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΝΟΣ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ—ΛΑΜΠΡΟΥ ΚΑΤΣΩΝΗ 43Α

ΕΤΗΣΙΑ ΠΡΟΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗ:

Ἐσωτερικοῦ δρχ. 200—Ἐξωτερικοῦ δολλ. 4—Τιμὴ ἑκάστου τεύχους δρχ. 60

ΕΤΟΣ Α.' ✻ ΑΠΡΙΛΙΟΣ—ΜΑΪΟΣ—ΙΟΥΝΙΟΣ 1936 ✻ ΤΕΥΧΟΣ 2ΟΝ

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΣΚΟΠΩΝ
ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

Τὰ ἐν Ἑλλάδι κρατικὰ δενδροκομικὰ ἱδρύματα ὡς καὶ τὰ τοιοῦτα τῶν κοινωφελῶν ἱδρυμάτων, τὰ στηριζόμενα διὰ τὴν συντήρησίν των, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν πραγμάτων, κυρίως ἐπὶ τῶν ἐσόδων τῶν ταμείων τοῦ Κράτους καὶ τῶν ἱδρυμάτων, δευτερευόντως δὲ ἐπὶ τῆς παραγωγῆς των, πρέπει νὰ ἐπιδιώκουν τὴν ἐπίτευξιν ὡρισμένων σκοπῶν. Τοιοῦτοι πρέπει νὰ εἶναι ἀποκλειστικῶς διδακτικοί, ἤτοι ἐφημοσμένη διδασκαλία τῶν ἐργασιῶν ἐκείνων αἱ ὁποῖαι θὰ ὁδηγήσουν εἰς τὴν πραγματοποίησιν τοῦ μεγαλειτέρου εἰσοδήματος ἐκ τῆς γῆς διὰ τῶν δένδρων. Διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν ἑνὸς τοιούτου σκοποῦ εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ἐγκατάστασις παρ' ἑκάστῳ δεδροκομικῷ ἱδρύματι μονίμου δενδροκομείου πεφυτευμένου κατὰ τὸν ἀνεγνωρισμένον ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης ἄριστον τρόπον.

Τὸ μόνιμον τοῦτο δενδρομεῖον θὰ πρέπει νὰ διαιρῆται εἰς τρία τμήματα, ἤτοι 1) ***τὸ τῶν συλλογῶν καὶ ἐγκλιματισμοῦ***, 2) ***τὸ τῶν πειραματισμῶν*** καὶ 3) ***τὸ τῆς λαϊκῆς διδασκαλίας ἢ τῶν ἐφαρμογῶν.***

Εἰς τὸ ***τμῆμα τῶν συλλογῶν καὶ ἐγκλιματισμοῦ*** θὰ πρέπει νὰ συγκεντροῦνται ὅλαι αἱ ποικιλίαι τῶν εὐδοκιμούντων ἐν τῇ περιφερείᾳ εἰδῶν δένδρων καὶ καλλιεργουμένων ἐν αὐτῇ ἢ εἰσαγομένων ἐξ οἱουδήποτε γεωγραφικοῦ σημείου τοῦ ἐσωτερικοῦ καὶ ἐξωτερικοῦ. Τὰ δένδρα ταῦτα, τυγχάνοντα ὅλων τῶν περιποιήσεων, θὰ δώσουν τὴν εὐκαιρίαν εἰς τοὺς διευθυντὰς καὶ τὸ προσωπικὸν γενικῶς τῶν ἱδρυμάτων νὰ μελετήσουν συγκριτικῶς τὴν ἀξίαν ἑκάστης ποικιλίας ἀπὸ πάσης ἀπόψεως, ἵνα κατόπιν τούτου ὑποδειχθοῦν αἱ κατάλληλοι καὶ ὀλίγαι τὸν ἀριθμὸν ποικιλίαι ὡρισμένων εἰδῶν δένδρων διὰ τὴν περιφέρειαν τοῦ ἱδρύματος.

Εἰς τὸ ***τμῆμα τῶν πειραματισμῶν*** θὰ λύωνται ὡρισμένα ἐνδιαφέροντα καὶ σοβαρὰ ζητήματα καλλιεργητικῶν λεπτομερειῶν, σχέσιν

ἐχουσῶν μὲ τὴν καλὴν καὶ σταθερὰν παραγωγήν, ἤτοι ἀξίας ὑποκειμένων, λιπάνσεως, κλαδεύσεως, ἀρδεύσεως, κατεργασίας τοῦ ἐδάφους, καταπολεμήσεως ἀσθενειῶν καὶ ἐντόμων καὶ γενικῶς ἐχθρῶν, κ. ἄ.

Διὰ τὴν λύσιν ὅλων αὐτῶν τῶν ζητημάτων χρειάζεται ὁ ἀριθμὸς τῶν δένδρων τῶν ἀποτελούντων τὸ τμῆμα τοῦτο τοῦ μονίμου δενδροκομείου νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατὸν μεγαλείτερος καὶ νὰ ἀντιπροσωπεύωνται ὅλα τὰ ἀποδειχθέντα ὡς εὐδοκιμοῦντα ἐν τῇ περιφερείᾳ εἴδη, ἐξ αὐτῶν δὲ μία ἢ ἐλάχισται ποικιλίαι, αἱ ἀπολύτως εὐδοκιμοῦσαι καὶ ἔχουσαι τὴν μεγαλειτέραν ἐμπορικὴν ἀξίαν.

Εἰς τὸ ***τμῆμα λαϊκῆς διδασκαλίας ἢ ἐφαρμογῶν*** θὰ καλλιεργοῦνται ὑποδειγματικῶς αἱ ποικιλίαι ἐκεῖναι τῶν δένδρων αἱ ὁποῖαι ἐκρίθησαν ὡς εὐδοκιμοῦσαι ἐν τῇ περιφερείᾳ. Τοῦτο θὰ χρησιμεύσῃ διὰ τὴν ἀποδεικτικὴν διδασκαλίαν εἰς ὅλους τοὺς ἐπισκεπτομένους τὸ ἵδρυμα καὶ ἐνδιαφερομένους διὰ τὴν δενδροκομικὴν ἐκμετάλλευσιν.

Ὅλοι οἱ διδακτικοὶ σκοποὶ δὲν θὰ ἐξεπληροῦντο ἂν περιωρίζοντο τὰ δενδροκομικὰ ἱδρύματα μόνον εἰς τὰ τρία τμήματα τοῦ μονίμου δενδροκομείου.

Πρὸς συμπλήρωσιν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ μικρὰ θέσις διὰ τὸν ὑποδειγματικὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν δένδρων ἐν σπορείοις καὶ φυτωρίοις. Σκοποὶ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τούτου θὰ εἶναι : α) πειραματικοί, διὰ τὴν ἐξεύρεσιν τοῦ καλλιτέρου τρόπου πολλαπλασιαμοῦ καὶ ὑποκειμένων, β) διδακτικοὶ διὰ τοὺς ἐπιθυμοῦντας τοιαύτην διδασκαλίαν καὶ γ) διαδόσεως περιωρισμένου ἀριθμοῦ ὡρισμένων νέων ποικιλιῶν. Ἂν δὲν ὑπάρχουσιν ἐν τῇ περιφερείᾳ ἰδιωτικὰ πολλαπλασιαστήρια δένδρων, τότε τὸ δενδροκομικὸν ἵδρυμα εἶναι ὑποχρεωμένον νὰ τηρῇ τὴν παραγωγὴν δενδρυλλίων ὑψηλὴν ἵνα ἁπλῶς ἐπαρκεῖ εἰς τὴν ζήτησιν καὶ τὴν προπαγάνδαν τῶν ἀρίστων ποικιλιῶν. Ἂν ἐν τῷ μεταξὺ ὅμως ἡ παραγωγὴ δενδρυλλίων περιέλθῃ εἰς ἰδιωτικὰς χεῖρας, ὑπὸ τὴν ἄγρυπνον παρακολούθησιν καὶ αὐστηρὸν ἔλεγχον τοῦ κράτους, κατὰ τὴν γνώμην μας, τότε ἡ παραγωγὴ εἰς δενδρύλλια τῶν ἱδρυμάτων τοῦ κράτους καὶ τῶν κοινωφελῶν ὀργανισμῶν θὰ πρέπει νὰ περιορισθῇ εἰς τὸ ἐλάχιστον διὰ νὰ ἐξυπηρετήσῃ μόνον τοὺς σκοποὺς πειραματισμοῦ καὶ προπαγάνδας, οὐχὶ δὲ καὶ τοὺς ἐμπορικούς.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων συνάγεται ὅτι ἂν τὸ δενδροκομικὸν ἵδρυμα ἀσχολῆται μὲ τὴν ἔρευναν ἔν τε τῷ μονίμῳ δενδροκομείῳ καὶ τῷ πολλαπλασιαστηρίῳ θὰ πρέπει νὰ θεωρηθῇ καθσρῶς εἰδικὸν ἐπιστημονικόν, ἂν δὲ μὲ τήν ὑποδειγματικὴν καλλιέργειαν μονίμων δένδρων διὰ τὴν λαϊκὴν διδοσκαλίαν καὶ τὸν πολλαπλασισμὸν διὰ προπαγανδιστικοὺς σκοποὺς καὶ προσωρινῶς οἰκονο-

μικούς, τότε ἐφαρμογῆς. Ἂν ἀσχολῆται πρὸς ἐκπλήρωσιν καὶ τῶν δύο σκοπῶν, ὅπως καὶ θὰ πρέπει, τότε θὰ πρέπει νὰ θεωρηθῇ μικτὸν μὲ τὸν ἐπιστημονικὸν σκοπὸν τῆς ἐρεύνης ἐπικρατοῦντα.

Διὰ τὴν ἐπίτευξιν τῶν ἀνωτέρω σκοπῶν τῶν δενδροκομικῶν ἱδρυμάτων ἀπαιτοῦνται ἐκτάσεις ἐπαρκεῖς καὶ κατάλληλοι καὶ ὀργάνωσις πρὸς κατάρτισιν καὶ ἐφαμογὴν τοῦ ὡρισμένου τεχνικοῦ προγράμματος. Κατόπιν ἀπαιτεῖται παρακολούθησις πρὸς αὐστηρὰν ἐφαρμογὴν αὐτοῦ.

Ἐπὶ τοῦ τρόπου καταρτίσεως ἑνὸς δενδροκομικοῦ προγράμματος τῶν δενδροκομικῶν ἱδρυμάτων καὶ τῆς ὀργανώσεώς των, πρὸς ἐπίτευξιν τῶν ἀνωτέρω σκοπῶν ἐπιφυλασσόμεθα νὰ ἐκφέρωμεν τὴν γνώμην μας.

ΠΑΝΟΣ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Καθηγητὴς τῆς Δενδροκομίσς
παρὰ τῇ Ἀνωτάτῃ Γεωπονικῇ Σχολῇ

Suggestions on the purposes, which must pursue the Horticultutal establishments supported by the State or Useful for the Public establishments in Greece, are formulated. As purposes are recognized instructive ones, based on orcharding and nursery propagation.

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Ὅλαι αἱ καλλιέργειαί μας θίγονται κατ' ἔτος κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον σοβαρῶς, ἀναλόγως τῶν περιφερειῶν καὶ τῶν φυτῶν ὧν ἐπιδιώκεται ἡ ἐκμετάλλευσις, ἐκ τῶν παγετῶν, ἰδιαιτέρως τῆς ἀνοίξεως. Μεγάλας ζημίας ἐκ παγετῶν τῆς ἀνοίξεως ὑπέστη, εἰς δύο περιόδους, τὴν 26—28 Ἀπριλίου 1929 καὶ 4—6 Ἀπριλίου 1931 ἡ Πελοπόννησος καὶ τὸ Κράτος εὑρέθη εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ λάβῃ ἔκτακτα μέτρα ὑπὲρ τῶν παγετοπλήκτων ἀμπελουργῶν καὶ συκοπαραγωγῶν.

Αἱ ἐκ τῶν παγετῶν ζημίαι ἀντιμετωπίζονται ὑπὸ τοῦ ταμείου γεωργικῶν ἀσφαλειῶν, ἱδρύματος κοινοφελοῦς χαρακτῆρος, ἱδρυθέντος καὶ προικοδοτηθέντος ὑπὸ τοῦ Κράτους καὶ εἰσπράττοντος εἰδικὴν κατ' ἔτος εἰσφορὰν πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς προστασίας τῶν παραγωγῶν, ἐφόσον οὗτοι ἀσφαλίζουσι τὴν παραγωγήν των. Τοῦτο ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι ὁ παραγωγὸς δὲν ὀφείλει νὰ λάβῃ καὶ προληπτικὰ καὶ κατασταλτικὰ μέτρα, ἐν περιπτώσει παγετοπληξίας τῶν φυτῶν του, ὥστε νὰ μειώσῃ εἰς τὸ δυνατὸν ἐλάχιστον τὰς ζημίας τῆς παραγωγῆς του καὶ διατηρήσῃ εἰς καλὴν κατάστασιν τὰς φυτείας του, μετὰ τὰς ἐκ τῶν παγετῶν ζημίας, διότι ὡς γνωστὸν ἀντικείμενον τῆς ἀσφαλείας εἶναι μόνον ἡ παραγωγὴ οὐχὶ ὅμως καὶ ἡ ἔγγειος βελτίωσις.

Παρακολουθήσαντες ἐκ τοῦ σύνεγγυς τὸ ζήτημα τῶν ἐκ τοῦ παγετοῦ ζημιῶν, ἰδιαιτέρως τῆς ἀμπέλου, φρονοῦμεν ὅτι ἐπιτελοῦμεν καθῆκον προβαίνοντες εἰς τὴν διάδοσιν τῶν περὶ παγετῶν γνώσεων εἰς τοὺς ἀναγνώστας τῆς Δενδροκομικῆς Ἐρεύνης.

Περὶ Παγετῶν

Ἡ ἄμπελος, φυτὸν τῶν εὐκραῶν κλιμάτων, ἔχει ἀνάγκην θερμότητος, διὰ τὴν ἀνάπτυξίν της καὶ τὴν καρποφορίαν της.

Κατὰ τὴν χειμέριον ἀνάπαυσίν της, ὁπότε ἡ εἰς ὕδωρ περιεκτικότης τῶν ἱστῶν της εἶνε μικροτέρα, δύναται νὰ ἀνθέξῃ εἰς σοβαρὰν πτῶσιν τῆς θερμοκρασίας. Κατὰ τὸ στάδιον ὅμως τῆς βλαστήσεώς της, εἶναι λίαν εὐαίσθητος εἰς τὸ ψῦχος.

Οἱ παγετοὶ κατατάσσονται εἰς δύο κατηγορίας, ἀναλόγως τοῦ μηχανισμοῦ τῆς παραγωγῆς των, καὶ τῶν προκαλούντων τούτους αἰτίων.

1) Ὅταν ἡ ἀτμόσφαιρα ὑποστῇ πτῶσιν τῆς θερμοκρασίας καθ' ὅλην τὴν μᾶζαν της, ἓν κῦμα ψύχους ἐγκαθίσταται ἐπὶ μιᾶς περιφερείας καὶ διατηρεῖται ἐπί τινα χρόνον, ἡμέρας ἢ καὶ ἑβδομάδας ἐνίοτε. Πρόκειται περὶ **«μαύρου παγετοῦ»**. Παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους ἡ θερμοκρασία εἶναι χαμηλὴ καὶ ἐφόσον ἀνερχόμεθα εἰς ὕψος εἶναι ἔτι χαμηλοτέρα.

2) Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἐδάφους ψύχεται, κατόπιν τῆς νυκτερινῆς ἀκτινοβολίας τῆς θερμότητός του. Ὁ ἀὴρ ἐπίσης ψύχεται εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐπαφῆς του μὲ τὸ ἔδαφος, καθὼς καὶ τὰ χαμηλὰ μέρη τῶν φυτῶν. Οἱ ὑδρατμοὶ συμπυκνοῦνται εἰς ραφίδας. Πρόκειται περὶ **«λευκοῦ παγετοῦ»**. Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος κατέρχεται ὑπὸ τὸ μηδὲν εἰς τὰ χαμηλότερα στρώματα καὶ ἀνέρχεται βαθμιαίως μέχρι τοῦ ὕψους τῶν 80 ἕως 100 ἢ καὶ περισσοτέρων ἀκόμη μέτρων καὶ ἐκεῖθεν πάλιν κατέρχεται, ἐφόσον τὸ ὕψος τῆς ἀτμοσφαίρας αὐξάνει.

Ἐπεκράτησεν ἡ συνήθεια νὰ ὀνομάζωνται παγετοὶ τοῦ χειμῶνος οἱ μαῦροι παγετοὶ καὶ παγετοὶ τῆς ἀνοίξεως οἱ ἄσπροι τοιοῦτοι. Τοῦτο δὲν εἶναι ὀρθόν, διότι καὶ οἱ λευκοὶ παγετοὶ δύνανται νὰ προκληθῶσι τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα ὅπως οἱ μαῦροι παγετοὶ δύνανται νὰ προκαλέσουν ζημίας κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅπως π. χ. συνέβη ἐν Πελοποννήσῳ κατὰ τὴν ἄνοιξιν τοῦ 1931.

Ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς καθ' ἣν συμβαίνουν, οἱ παγετοὶ καλοῦνται ***παγετοὶ τοῦ φθινοπώρου, τοῦ χειμῶνος,*** ἢ ***τῆς ἀνοίξεως.***

1) Παγετοὶ τοῦ φθινοπώρου

Οὗτοι εἶναι σπάνιοι εἰς τὰ μεσημβρινὰ κλίματα, πάντως ὅμως διὰ νὰ εἶναι ἐπίφοβοι, δέον νὰ ἐπισυμβοῦν κατὰ τὸ τέλος Αὐγούστου—ἀρχὰς φθινοπώρου, πρὸ τῆς συγκομιδῆς. Εἰς περιφερείας ὑποκειμένας εἰς τοιούτους παγετούς, συνιστᾶται ἡ φύτευσις πρωΐμων ποικιλιῶν καὶ ἐπικουρικῶς ἡ χρῆσις φωσφορούχων λιπασμάτων, ἅτινα καθιστοῦν συνεκτικὸν τὸ ξύλον τῆς ἀμπέλου καὶ συνεπῶς ἀνθεκτικὸν εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας.

2) Παγετοὶ τοῦ χειμῶνος

Κατὰ τὴν χειμέριον ἀνάπαυσιν, ἡ ἀντοχὴ τῆς ἀμπέλου εἰς τοὺς παγετοὺς εἶναι μεγάλη. Ἀπαιτεῖται πτῶσις θερμοκρασίας εἰς -13^0 ἕως -15^0 διὰ νὰ ὑποστῇ ζημίας ἡ ἄμπελος. Ἂν ἀφαιρέσωμεν τὸ ρυτίδωμα παγετοπλήκτου κληματίδος θὰ ἴδωμεν ὅτι ὁ ὑπ' αὐτὸ φλοιὸς ἀντὶ νὰ ἔχῃ τὸ γνωστὸν πρασινωπὸν χρῶμα, ἀντιθέτως παρουσιάζεται κατ' ἀρχὰς ***κιτρινοκαστανὸς*** καὶ μετέπειτα σκοτεινόχρους. Τόσῳ βαθύτερον σκοτεινὸς εἶναι ὁ χρωματισμὸς ὅσῳ ἡ ἐκ τοῦ παγετοῦ βλάβη εἶναι μεγαλυτέρα καὶ ὅσῳ περισσότερος χρόνος ἔχει παρέλθῃ. Ἡ κληματὶς χάνει τὴ δροσερότητά της.

Ὅταν διὰ μαχαιριδίου ἀφαιρεθῇ ὁ ὀφθαλμὸς κόμβου παρατηροῦμεν καθέτως πρὸς τὸν ἄξονά του ρωγμὰς ἀκανονίστους, ἰδίως ἔξω τῶν περικυκλικῶν δεσμίδων. Παρερχομένου δὲ τοῦ χρόνου αἱ ρωγμαὶ μεγεθύνονται. Τὸ διάφραγμα τοῦ κόμβου, ἀντὶ νὰ εἶναι πρασινωπόν, παρουσιάζει σκοτεινὴν κεραμόχροα ἀπόχρωσιν. Παρουσιάζει δὲ προσέτι καὶ ρωγμάς.

Τὸ πρέμνον παγετοπλήκτου ἀμπέλου παρουσιάζει ὑγρὸν ἀδιαφανές,

θολόν, ὅμοιον πρὸς κόμμι, ὅπερ ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἀέρα γίνεται κεραμόχρουν βαθύ.

Ὁ Catoni, προέβη εἰς ἀνάλυσιν ἑνὸς παγετοπλήκτου καὶ ἑνὸς ὑγιοῦς πρέμνου καὶ εὗρε:

	Πληγὲν πρέμνον	*Ὑγιὲς πρέμνον*
Ἐκχυλισματικαὶ οὐσίαι	3,80	1,94
Σάκχαρον	2,12	0,91
Ὀξύτης	0,14	0,08
Τέφρα	1,16	0,70

Ἐκ τῆς ὡς ἄνω ἀναλύσεως συνάγεται ὅτι τὸ πληγὲν ὑπὸ παγετοῦ πρέμνον παρουσιάζει μίαν συμπύκνωσιν χυμῶν, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἀφυδάτωσίν του.

Εἰς τὸν κορμὸν τῶν πληγέντων πρέμνων παρουσιάζονται, μετά τινας ἡμέρας, ρωγμαὶ κάθετοι, ὅπως παρουσιάζονται τοιαῦται ἐπὶ ἀποκοπέντος καὶ ξηρανθέντος πρέμνου. Τὸ μόνον μέσον ὅπερ διαθέτομεν εἶναι τὸ παράχωμα τῶν πρέμνων. Διὰ τοῦτο συνιστῶνται τὰ πολὺ χαμηλὰ σχήματα. Ἐὰν ξηρανθῇ τὸ ὑπέργειον τμῆμα τοῦ πρέμνου, γίνεται ἀποκοπὴ τούτου, ἵνα ἀναβλαστήσῃ τὸ ὑπόγειον, ἢ καὶ ἐμβολιασμὸς τοῦ ὑπογείου κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος.

3) Παγετοὶ τῆς ἀνοίξεως.

Οἱ παγετοὶ οὗτοι συνήθως ὀφείλονται εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν τῆς θερμότητος τοῦ ἐδάφους. Ἂς παρακολουθήσωμεν τὸν μηχανισμὸν των ἵνα καθοδηγηθῶμεν καὶ εἰς τὴν λῆψιν μέτρων.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι δύο παρακείμενα σώματα ἀκτινοβολοῦν ἀμοιβαίως. Ἡ θερμοκρασία ἑκάστου τούτων κανονίζεται ἐκ τῆς διαφορᾶς μεταξὺ τῆς λαμβανομένης θερμότητος (ὠφελείας) καὶ τῆς ἀποβαλλομένης τοιαύτης (ἀπωλείας).

Τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ τὰ εἰς τὴν γειτνίασίν του φυτά, ἀπὸ τοῦ τέλους τοῦ ἀπογεύματος καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς νυκτός, ἀπόλλυσι περισσοτέραν θερμότητα τῆς δεχομένης ὑπὸ τούτων ἐκ τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας, τῆς ἀκτινοβολίας τῶν ἀστέρων, τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τοῦ χώρου. Ἡ περὶ τὴν γειτνίασιν τοῦ ἐδάφους θερμοκρασία καταπίπτει, παρουσιάζουσα τὸ minimum, ὀλίγον τι μετὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου.

Ὁ ἀήρ, κατὰ τὴν ἐπαφήν του μὲ τὸ ἔδαφος, ψύχεται. Οἱ ὑδρατμοὶ συμπυκνοῦνται καὶ στερεοποιοῦνται ὑπὸ μορφὴν ραφίδων (λευκὸς παγετὸς ἢ ἀσπρόπαγος) ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέρχεται ὑπὸ τὸ μηδέν.

Ὁ μηχανισμὸς οὗτος ἐπιτρέπει νὰ σημειωθῶσι τὰ εὐνοοῦντα τὸν σχηματισμὸν λευκοῦ παγετοῦ αἴτια, ἅτινα εἶναι:

α) Ὁ ἀνέφελος οὐρανός, κατὰ τὴν νύκτα, ὅταν ὁ ἀὴρ τόσον εἰς τὰ κατώτερα στρώματα ὅσον καὶ εἰς τὰ ἀνώτερα περιέχει ὀλίγους ὑδρατμούς,

εὔνοεῖ τὴν μεγάλην ἀπώλειαν θερμότητος τοῦ ἐδάφους.

Δὲν εἶναι ὀρθὸν τὸ λεγόμενον ὅτι τὰ νέφη παρεμποδίζουν τὴν ἀκτινοβολίαν τοῦ ἐδάφους, διότι αὕτη εἶναι πάντοτε ἡ αὐτή, ἀλλὰ τὰ νέφη σχηματίζουν ἀπορροφητικὸν προπέτασμα τῆς σκοτεινῆς τοῦ ἐδάφους ἀκτινοβολίας καὶ ἀνταποδίδουν τὴν ἰδικήν των ἀκτινοβολίαν πρὸς τὸ ἔδαφος.

Νεαροὶ βλαστοὶ σταφιδαμπέλου πληγέντες ἐκ παγετῶν (1929)

Ὥστε ἡ θερμότης τοῦ ἐδάφους, τελικῶς εἶναι ἡ διαφορὰ τῆς ἀπωλείας τῆς θερμότητός του (ἥτις παραμένει ἡ αὐτὴ) καὶ τῆς ὠφελείας (ἥτις εἶναι συβαρά). Ἀποτέλεσμα τῆς καθαρότητος τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀναγκαίας διὰ τὸν σχηματισμὸν παγετοῦ εἰς τὸ ἔδαφος, εἶναι καὶ ὁ ἰδιαίτερος χρωματισμὸς τῆς σελήνης (lune rousse), ἥτις εἶναι φωτεινοτέρα καὶ λαμπροτέρα, τοῦθ' ὅπερ εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς καταστάσεως τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ οὐχὶ αἴτιον προκαλοῦν τοὺς παγετούς, ὡς κακῶς νομίζεται συνήθως.

β) Τὰ διάφορα σώματα ἀκτινοβολοῦν διαφόρως κατὰ μονάδα ἐπιφανείας, ἔχουν δηλαδὴ διάφορον ἀφετικὴν ἱκανότητα· π. χ. μεταλλικὴ πλὰξ κεκαλυμμένη δι' ἐλαφροῦ στρώματος αἰθάλης, τοποθετημένη ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἀκτινοβολεῖ ἐντιτικώτερον, συνεπῶς ψυχραίνεται περισσότερον ἀπὸ μεταλλικὴν πλᾶκα λείαν καὶ ἐστιλβωμένην. Τὰ νεαρὰ καὶ πράσινα μέρη φυτῶν, ἅτινα εἶναι κεκορεσμένα ὕδατος, ἀκτινοβολοῦν λίαν ἐντατικῶς, ὡς ἡ μὲ αἰθάλην πλάξ.

Αἱ κληματίδες ἀμπέλου αἱ εὑρισκόμεναι τυχὸν ἐντὸς χόρτου καὶ ζιζανίων, ὅταν τὸ ἔδαφος τοῦ ἀμπελῶνος δὲν εἶναι ἀπηλλαγμένον τοιούτων, ὑφίστανται ζημίας μεγαλυτέρας ἀπὸ τὰς κληματίδας ἐκείνας αἵτινες εὑρίσκονται ἐπὶ καθαροῦ ἐδάφους.

γ) Ὁ παγετὸς εὐνοεῖται ἐκ τῆς ἀπολύτου νηνεμίας. Λίαν ἐλαφρὰ ρεύματα ἀέρος ἀνανεώνουν διαρκῶς τὸν ψυγέντα ἀέρα, τὸν ἐν ἐπαφῇ πρὸς τὸ ἔδαφος, καὶ τὸν ἀντικαθιστοῦν διὰ μαζῶν ἀέρος μὴ ψυγέντος. Τοιουτοτρόπως τὰ φυτὰ θερμαίνονται βαθμιαίως, ἐφ' ὅσον ψύχονται.

δ) Ὁ ψυχρὸς ἀήρ, βαρύτερος τοῦ θερμοῦ τοιούτου, συσσωρεύεται εἰς τὰς κοιλότητας καὶ βαθείας λεκάνας τοῦ ἐδάφους. Εἰς τὰ ἔχοντα τοιαῦτα σχήματα ἐδάφη, εὐνοεῖται ὁ σχηματισμὸς παγετοῦ.

Αἱ ἐκ τῶν παγετῶν ζημίαι

Εἰς ὅλα τὰ πράσινα μέρη τοῦ φυτοῦ οἱ παγετοί: 1) φονεύουν ὡρισμένα κύτταρα, τὰ μᾶλλον ὑδαρῆ, καὶ μάλιστα τὰ τῶν ἐπιφανειακῶν ἱστῶν εἰς τρόπον ὥστε μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινων ἀπὸ τοῦ παγετοῦ ἀναφαίνεται μωσαϊκὸν νεκρώσεων.

2) φονεύουν τὴν ἄκραν τῶν βλαστῶν, ἥτις ἀπὸ τῆς ἑπομένης ἢ τῆς μεθεπομένης καθίσταται βαθέως χρώματος σκοτεινοῦ. Καὶ μικροσκοπικῶς ἀκόμη ἐξακριβοῦται τὸ σημεῖον μέχρις οὗ ἐξικνεῖται ἡ προσβολή, διὰ τῆς ἐξετάσεως τομῆς γιγνομένης εἰς τὸ παγετόπληκτον τμῆμα (π. χ. ὀφθαλμὸς) ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ χρωματισμοῦ. Ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέτασις τομῶν ἐπιτρέπει τὸν ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τῆς βλάβης. Ἀπὸ τῆς πρώτης δὲ ἡμέρας τοῦ παγετοῦ ἐξακριβοῦται μέχρι ποίου σημείου ἐθίγησαν οἱ ἱστοὶ τῆς ἀμπέλου διότι ἐντὸς τῶν πληγέντων ἱστῶν διακρίνονται ρωγμαί, ὀφειλόμεναι εἰς τὴν ἄνισον συστολὴν καὶ διαστολὴν τῶν ἱστῶν. Τοιαῦται ρωγμαί, ὡς γνωστὸν παρατηροῦνται καὶ εἰς τομὰς μαλακῶν ἱστῶν τῶν φυτῶν ὅταν ἐχρησιμοποιήθη, διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τούτων ὁ ψυκτικὸς μικροτόμος.

3) Αἱ ζημίαι τῆς ἀμπέλου σημειοῦνται ἀπὸ τῆς θερμοκρασίας —2ο, ὁπότε βλαστοί τινες θανατοῦνται. Εἰς —4ο αἱ ζημίαι εἶναι πολὺ μεγάλαι. Θανατοῦνται καὶ μὴ ἐκπτυχθέντες ὀφθαλμοί. Ἔτι μεγαλύτεραι εἶναι ζημίαι ὅταν ἡ διάρκεια τῆς ψύξεως εἶναι μακροτέρα.

Πῶς θανατοῦνται τὰ κύτταρα διὰ τοῦ παγετοῦ.

Μέχρι τινος ἐγένετο δεκτὸν ὅτι ὁ θάνατος τῶν κυττάρων τῶν ἱστῶν προεκαλεῖτο ἀπὸ τὰς πρώτας ἀκτῖνας τοῦ ἀνατέλλοντος ἡλίου αἵτινες προεκάλουν τὴν ταχεῖαν διάλυσιν τοῦ παγετοῦ. Τοῦτο δὲν εἶναι ἀληθές, ὡς θέλομεν παραθέσῃ. Μόνον εἰς περιπτώσεις ἐλαφροῦ λευκοῦ παγετοῦ, ἡ ταχεῖα αὐτοῦ διάλυσις δύναται νὰ αὐξήσῃ τὰς ζημίας.

Ἡ θερμοκρασία εἰς τὰ παρὰ τὴν γῆν στρώματα τοῦ ἀέρος δύναται νὰ κατέλθῃ εἰς τὸ 0° κατὰ τὰς πρώτως νυκτερινὰς ὥρας, ἐὰν εἶναι εὐνοϊκαὶ αἱ συνθῆκαι διὰ τὴν ἀκτινοβολίαν καὶ ὅταν πρόκειται περὶ γενικῆς ψύξεως μιᾶς περιοχῆς. Παρετηρήθη τότε ὅτι ἀπὸ τῆς 11 νυκτερινῆς ἢ ἀπὸ τοῦ μεσονυκτίου, νεαροὶ βλαστοὶ ἀμπέλου εἶχον παγώσῃ ὡς καὶ φύλλα τινα, ἅτινα καὶ ἐθραύοντο διὰ τῶν δακτύλων. Ἀφ' ἑτέρου ὁ καθηγητὴς Ravaz, τῆς Ἐθνικῆς Γεωπονικῆς Σχολῆς τοῦ Montpellier ἀπέδειξεν πειραματικῶς ὅτι κληματίδες ἀμπέλου ψυγεῖσαι εἰς —3° ἐπὶ μίαν ὥραν, ἐθανατώθησαν, οἷος δήποτε καὶ ἂν ἦτο ὁ τρόπος τῆς μετέπειτα θερμάνσεώς των, εἴτε ἀποτόμως διὰ τῆς ἐκθέσεώς των εἰς τὸν ἥλιον, εἴτε βραδύς, διὰ τῆς τοποθετήσεώς των ἐν τῷ σκότει.

Οἱ μεσοκυττάριοι χῶροι τῶν ἱστῶν εἶναι πλήρεις διαλυμάτων. Ὅταν ἡ θερμοκρασία κατέλθῃ εἰς τὸ σημεῖον πήξεως τοῦ ὕδατος, τὸ καθαρὸν μόνον ὕδωρ πήγνυται εἰς ραφίδας, τὸ ἀπομένον διάλυμα καθίσταται πυκνότερον. Ἅμα ὡς γίνῃ τοῦτο, συντελεῖται ἐξόσμωσις ὕδατος ἐκ τῶν παρακειμένων κυττάρων ἕως ὅτου τὰ ἐντὸς τῶν κυττάρων καὶ τὰ ἐντὸς μεσοκυτταρίων διαλύματα καταστῶσιν ἰσότονα.

Συνεχιζομένης τῆς πτώσεως τῆς θερμοκρασίας, συνεχίζεται ἡ ἐξόσμωσις. Τὸ πρωτόπλασμα τῶν κυττάρων συνεχῶς ἀφυδατοῦται καὶ εἰς δεδομένην στιγμὴν ἀλλοιοῦται βαθύτατα εἰς τὴν κολλοειδῆ σύστασίν του μετατρεπόμενον εἰς πῆγμα, ὅπερ δὲν δύναται πλέον νὰ χρησιμεύσῃ ὡς βάθρον τῆς ζωῆς. **Τὸ κύτταρον ἔθανεν.**

Ἕτερον αἴτιον τῆς θανατώσεως τῶν κυττάρων εἶναι καὶ ἡ λόγῳ τῆς πήξεως τοῦ ὕδατος διαστολὴ τῶν μεσοκυτταρίων χώρων καὶ ὡς ἐκ τούτου πίεσις καὶ διάσχισις τῶν κυτταρικῶν μεμβρανῶν. Τὸ αἴτιον τοῦτο συντελεῖ **κατὰ μικρότερον ποσοστὸν εἰς τὴν θανάτωσιν τῶν κυττάρων.**

Ἐὰν ἡ πτῶσις τῆς θερμοκρασίας δὲν εἶναι ἀπότομος καὶ ἡ ἀφυδάτωσις τοῦ πρωτοπλάσματος δὲν προχωρήσῃ μέχρι τοῦ σημείου τῆς θανατώσεως τοῦ κυττάρου, ἡ βαθμιαία ἀνύψωσις τῆς θερμοκρασίας καὶ ἡ ἐκ νέου ἀπορρόφησις ὕδατος ὑπὸ τοῦ πρωτοπλάσματος ἐπαναφέρουν τὸ κύτταρον **εἰς τὴν κανονικήν του κατάστασιν.**

Ληπτέα μέτρα.

α) ***Προληπτικά.*** 1) Νὰ δημιουργῶμεν φραγμοὺς (φράκτας), ἐκ ξη-

ρῶν καλάμων, φραγκοσυκῆς, κλπ., πρὸς τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὁποῖον συνήθως προέρχονται τὰ ρεύματα ψυχροῦ ἀέρος. Ὅσῳ μεγαλυτέρα εἶναι ἡ κλίσις καθ' ἣν κατέρχονται τὰ ρεύματα ταῦτα, τόσῳ ὑψηλότεροι ἢ πυκνότεροι πρέπει νὰ εἶναι οἱ φραγμοί. Τοῦθ' ὅπερ εἶναι καὶ δαπανηρόν. Διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως τοίχων, ἐκτισμένων κατὰ ἀποστάσεις 10 μ. καὶ καθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῶν ἐπικρατούντων ψυχρῶν ἀνέμων (συνήθως Β.), κατωρθώθη ἡ οἰκονομικὴ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου εἰς Β. περιφερείας. Οἱ τοῖχοι οὗτοι, ἐν ᾧ προφυλάσσουν τὴν ἄμπελον ἀπὸ τοὺς ψυχροὺς ἀνέμους, ἀκτινοβολοῦν πρὸς τὰ πρέμνα (διὰ τῆς μεσημβρινῆς πλευρᾶς των) θερμότητα ἀναγκαίαν διὰ τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἀμπέλου.

2) Νὰ φυτεύωμεν κατ' ἀρχὴν εἰς τὰς κλιτύας. Νὰ ἀποφεύγωμεν τὴν φύτευσιν εἰς τὰς λεκάνας πρὸ τῆς ἰσοπεδώσεώς των, ἂν τοῦτο εἶναι δυνατὸν καὶ οἰκονομικόν.

3) Νὰ μορφώνωμεν ὑψηλὰ τὰ σχήματα. Ὅσῳ ὑψηλότερον κεῖται ἡ κόμη τῆς ἀμπέλου, ἐπὶ τοσοῦτον προστατεύεται, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοσοῦτον ἐπιβραδύνεται ἡ ἐκβλάστησις τῶν ὀφθαλμῶν.

4) Νὰ ἐπιβραδύνωμεν τὴν ἐκβλάστησιν τῶν ὀφθαλμῶν κατὰ τὴν ἄνοιξιν, διὰ τοῦ λίαν ὀψίμου ἢ τοῦ λίαν πρωΐμου κλαδεύματος. Ἡ ἐπάλειψις ἐξ ἄλλου τῶν κατὰ τὸ κλάδευμα ἀφιεμένων κεφαλῶν ἢ ἀμολυτῶν, γινομένης ὀλίγον πρὸ τῆς ἐξοιδήσεως τῶν ὀφθαλμῶν, διὰ διαλύματος 25—50 % θειϊκοῦ σιδήρου ἐντὸς ὕδατος, προκαλεῖ τὴν ἀφυδάτωσιν τῶν ἱστῶν καὶ διὰ τῆς μερικῆς καταστροφῆς τῶν ἀγγείων τούτων, παρεμποδίζει τὴν κυκλοφορίαν τῶν χυμῶν καὶ ἐπιβραδύνει τὴν ἐκβλάστησιν, ἐνῷ ταυτοχρόνως ἀποτελεῖ λυσετελὲς μέσον καταπολεμήσεως τῆς χλωρώσεως καὶ τοῦ Τσιλὶκ—μαρὰζ (Mal—Nero ἢ κομμιώσεως). Ἡ ἐπάλειψις τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν βραχιόνων τῶν πρέμνων δι' ἀσβεστογάλακτος, ἐπιβραδύνει τὴν ἐκβλάστησιν καθόσον ἀντανακλᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν θερμαίνεται εὐκόλως τὸ πρέμνον. Τὸ μέτρον τοῦτο, φυσικῶς εἶναι οἰκονομικόν.

Ἡ ἐκβλάστησις κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐπιβραδύνεται διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως κατὰ τὸ προηγούμενον ἔτος ἰσχυρῶν ἀζωτούχων λιπάνσεων, αἵτινες ὡς γνωστὸν ἐπιβραδύνουν τὴν ἐπίσχεσιν τῆς βλαστήσεως καὶ τὴν ὡρίμανσιν τῶν κληματίδων.

5) Νὰ λαμβάνωμεν μέτρα περιοριστικὰ τῆς ἀκτινοβολίας τοῦ ἐδάφους, ὡς ἡ καταστροφὴ τῶν ζιζανίων πρὸ τῆς κρισίμου περιόδου τῶν παγετῶν, ἡ μὴ ἐκτέλεσις τῆς κατεργασίας τοῦ ἐδάφους, κατὰ τὴν κρίσιμον περίοδον, διότι διὰ τῆς κατεργασίας καθίσταται ταχυτέρα ἡ ἐξάτμισις τοῦ ὕδατος τοῦ ἐδάφους. Ἂν δὲ τυχὸν ἐγένετο τοιαύτη, τότε ἐπιβάλλεται τὸ κυλίνδρισμα τοῦ ἐδάφους, ὥστε νὰ μειωθῇ εἰς τὸ ἐλάχιστον ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἐδάφους.

6) Νὰ ἐκτελῶμεν ἐνωρὶς τὴν σκαφὴν ὑπὸ μορφὴν κώνων καὶ ἰδίων καραβίων, διότι ταῦτα ἀκτινοβολοῦν ἐπὶ τῶν πρέμνων. Τὸ παρουσιαζόμενον ὅμως κέρδος θερμότητος δὲν ὑπερβαίνει τὸν 1 °.

7) Ἐφόσον διαθέτομεν ὕδωρ, προβαίνομεν εἰς τὴν κατάκλυσιν τοῦ

ἀμπελῶνος. Συνίστων ἄλλοτε τὸν ψεκασμὸν τῶν φύλλων δι' ὕδατος ἢ τὴν ἐπίπασίν των διὰ κόνεως. Τὰ ἀποτελέσματα συνήθως δὲν εἶνε θετικά ἐνίοτε δ' εἶναι ἀρνητικά, διότι ἡ κόνις αὐξάνει τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἀκτινοβολίας τοῦ φύλλου, ἂν δὲν ἐπικαθήσῃ εἰς παχὺ στρῶμα. Πάντως εἶναι μέτρα δαπανηρά.

8) Νὰ χρησιμοποιῶμεν, ὅπου τοῦτο εἶναι δυνατὸν (εἰς κήπους π. χ. εἰς γραμμοειδῆ ἐπὶ συρμάτων κλπ.), προπετάσματα ἐξ οἵας δήποτε ὕλης. Οὕτω συντελοῦμεν εἰς τὴν μείωσιν τῆς ψύξεως τῶν πρέμνων.

9) Νὰ χρησιμοποιῶμεν τεχνητὰ νέφη (ἐκ καπνοῦ προερχομένου ἐκ τῆς καύσεως οἵας δήποτε οὐσίας, κατὰ προτίμησιν ὅμως περιεχούσης πολλοὺς ὑδρογονάνθρακας ἢ καὶ ξηρὰ χόρτα, κληματίδας, ἄχυρον, κατόπιν διαβροχῆς των). Τοποθετοῦνται αἱ ὕλαι αὗται κατὰ σωροὺς ἀπὸ 15 μέτρα. Παρακολουθεῖται ἡ πτῶσις τῆς θερμοκρασίας καὶ ὅταν αὕτη κατέλθῃ εἰς $+2^{0}$ παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους καὶ ἡ ταχύτης τῆς πτώσεως εἶναι τοιαύτη, ὥστε κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου νὰ κατέλθῃ ἡ θερμοκρασία εἰς τὸ 0^{0}, ἀνάπτομεν τοὺς σωρούς.

Μετὰ τὸν πόλεμον ἐχρησιμοποιήθησαν τεχνητὰ νέφη χημικά, ἐκ τῆς ἐκτοξεύσεως ὑδροχλωρικοῦ ὀξέως καὶ ἀμμωνίας, εἰς ἀναλογίας ῥυθμιζομένας δι' εἰδικοῦ μηχανήματος ὥστε νὰ μὴ παραμείνουν ἐλεύθερα προϊόντα, τοξικὰ διὰ τὰ φυτά. Κατὰ πειράματα γενόμενα ἐν Μ. Γαλλίᾳ κατὰ τὸ 1933, εἰς τὰς 3 π. μ. ἡ θερμοκρασία ἦτο 0^{0}, 5. Εἰς ἄμπελον μὴ προστατευθεῖσαν, αὕτη κατῆλθε εἰς -5^{0}, 2, ἐνῷ εἰς ἄμπελον εἰς ἣν ἐχρησιμοποιήθησαν χημικὰ νέφη ἡ θερμοκρασία κατῆλθεν οὐχὶ ἀποτόμως καὶ μόνον εἰς -3^{0}. Πάντως ἡ διὰ τεχνητῶν νεφῶν προστασία εἶναι ἐπαρκὴς μόνον δι' ἐλαφροὺς λευκοὺς παγετούς. Ἐφόσον ὅμως ἡ θερμοκρασία εἰς 0,40 μ. ἀπὸ τοῦ ἐδάφους κατέλθῃ κάτω τοῦ -4^{0}, οὐδεμία προστασία τῶν φυτῶν εἶναι ἐφικτὴ διὰ τοῦ μέσου τούτου.

10) Τὸ μόνον λυσιτελὲς προληπτικὸν μέτρον καὶ διὰ τὸν ἄσπρον καὶ διὰ τὸν μαῦρον πάγον εἶναι ἡ ἄμεσος θέρμανσις τῆς ἀτμοσφαίρας διὰ τῆς καύσεως διαφόρων ὑλῶν, παραγουσῶν θερμότητα καὶ οὐχὶ καπνόν. Δυνάμεθα δέ, ἐκ τῆς ποσότητος τῶν πρὸς καῦσιν ὑλῶν, νὰ κανονίσωμεν καὶ τὰς ἀπαιτουμένας διὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ ἀέρος θερμίδας.

Συνήθως ἀνάπτονται 7—8 ἑστίαι κατὰ στρέμμα δι' ἀσθενῆ παγετόν, 12—13 διὰ μέτριον, καὶ 25 δι' ἰσχυρὸν τοιοῦτον. Αἱ χρησιμοποιούμεναι ὕλαι εἶναι ποικίλαι, λιθάνθρακες (εἰς μπλὸκ ἢ μπρικέττες), σωροὶ ξύλων, πριονίδια ἐμπεποτισμένα μὲ πετρέλαιον, ἄσφαλτος, κῶκ καὶ ἰδίως ἀκάθαρτον πετρέλαιον ἢ βαρέα ὑπολείμματα τῆς διϋλίσεως τοῦ πετρελαίου (Gas—oil, diesel—oil, fuel—oil, mazout). Αἱ ὕλαι αὗται δέον νὰ ἀγοράζονται εἰς πολὺ χαμηλὰς τιμάς, διότι παρίσταται ἐνίοτε ἀνάγκη νὰ γίνῃ χρῆσις τοιούτων καὶ τετράκις καὶ πεντάκις κατὰ τὴν κρίσιμον περίοδον. Αἱ ἀνημμέναι οὕτω ἑστίαι δρῶσιν δι' ἀμέσου ἀκτινοβολίας θερμότητος πρὸς τὰ φυτὰ καὶ συγχρόνως προκαλοῦν τὸν σχηματισμὸν ῥεύματος ἀέρος εἰς τὰ κατώτερα στρώματα, τοῦ θερμοῦ ἀέρος ἀνερχομένου καὶ καταπίπτοντος μετὰ ταῦτα.

β) Καταστολτικά.

Ἡ ἐκ τῶν παγετῶν τῆς ἀνοίξεως ζημία δυνατὸν νὰ περιορισθῇ εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ἀκραίων τμημάτων τῶν βλαστῶν. Πρόκειται περὶ ἑνὸς ἁπλοῦ κορυφολογήματος καὶ οὐδεμία ἐπέμβασις ἀπαιτεῖται. Δυνατὸν ὅμως ἡ ζημία νὰ εἶναι μεγαλυτέρα καὶ νὰ καταστραφῶσιν αἱ σταφυλαὶ τοῦ ἐκπτυχθέντος βλαστοῦ, ἢ οἱ ὑπὸ ἔκπτυξιν ὀφθαλμοί.

Καταστρεφομένων τῶν σταφυλῶν καὶ διατηρουμένου ἐν ὑγιᾷ καταστάσει τῆς βάσεως τοῦ βλαστοῦ, μετ' οὐ πολὺ ἀναπτύσσονται οἱ ταχυφυεῖς βλαστοὶ τῶν ὀφθαλμῶν. Ἐὰν τοὺς ἀφίσωμεν θὰ μᾶς δόσουν πολλὰς ἀσθενικὰς κληματίδας, ἐφ' ὧν δὲν δυνάμεθα νὰ στηριχθῶμεν διὰ τὸ κλάδευμα τοῦ ἑπομένου ἔτους. Τότε καὶ μόνον συνιστᾶται ἡ ἐξαίρεσις τσῦ πληγέντος βλαστοῦ ἐκ τῆς βάσεώς του οὕτως ὥστε νὰ προκαλέσωμεν τὸν ἀνάπτυξιν τοῦ εἰς τὴν βάσιν τούτου εὑρισκομένου ἀντικαταστάτου ὀφθαλμοῦ.

Εἰς ἃς περιπτώσεις κατεστράφησαν ὅλοι οἱ ἐκπτυχθέντες βλαστοὶ ἐκ τῆς βάσεώς των ὡς καὶ οἱ ὑπὸ τὴν ἔκπτυξιν ὀφθαλμοὶ ἀναμένομεν νὰ βλαστήσουν οἱ μὴ πληγέντες ὀφθαλμοὶ καὶ τότε προβαίνομεν εἰς βλαστολόγημα, διατηροῦντες ἐπὶ τῶν βραχιόνων ὅσους μόνον θὰ χρειασθῶμεν διὰ τὸ προσεχὲς κλάδευμα. Συντέμνομεν δὲ τοὺς τυχὸν ξηρανθέντας βραχίονας μέχρι τοῦ σημείου ἐξ οὗ ἀνεπτύχθησαν διατηρητέοι βλάστοί. Συνιστᾶται δὲ τότε ἡ ἐπάλειψις τῶν πληγῶν διὰ τοῦ διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου 20—25% καὶ θειϊκοῦ χαλκοῦ 2—4% ἐντὸς ὕδατος.

ΒΑΣΟΣ ΚΡΙΜΠΑΣ
Τακτικὸς Καθηγητὴς τῆς Ἀνωτάτης
Γεωπονικῆς Σχολῆς

RESUMÈ

Les Gelées et la Vigne

Les vignobles de la Grèce subissent, assez souvent, des dégats par les gelées du printemps. En Avril 1929 mais surtout en Avril 1931 tous les vignobles du Peloponnèse ont subi des dégats énormes par une vague d'air froid, qui dura 3 jours et fit tomber la température Jusqu' à—7°.

Les gelées sont classées en deux catégories, selon le mécanisme de leur formation. Gelées noires, dûes à un refroidissement général de la masse d'air et gelées blanches dûes à l'émission de la chaleur du sol, pendant la nuit, quand le ciel n'est pas couvert et il n'y a pas de courants d'air. Les gelées noires et les gelées blanches peuvent se produire indistinctement pendant toute l'époque de l'anne, sauf l'été. Selon l'époque de leur fomation les gelées sont appelées: gelées d'automne, d'hiver et de printemps.

Les gelées d'automne sont excessivement rares en Grèce. En tout cas on conseille la plantation de variétés hâtives et l'emploi d'engrais phosphatés pour le meilleur aoûtement du bois qui est alors plus résistant.

Les gelées d'hiver, également rares en Grèce, ne causent de dégats que la température descend au dessous de -13^0. On conseille le chaussage des souches avant l'hiver.

Les gelées de printemps, peuvent tuer quelques cellules des tissus verts et tendres et causer simplement une mosaïque, elles peuvent tuer tout le rameau, y compris la grappe, elles peuvent même tuer des bourgeons non éclos.

Les cellules sont tuées par le gel et non par le dégel qui, quand il est rapide ne fait qu'accentuer les effets desastreux du gel. L'eau du suc intercellulaire se congèle le suc devenant plus dense, appelle de l'eau de la cellule, le protoplasme se déshydrate. Si la déshydration dépasse une certaine limite, il y a des changemeuts dans la nature du protoplasme qui ne permettent plus à la vie de se manifester.

Les mesures préventives à conseiller sont :

1. Installer des haies autour des parcelles du côté N, d'où d'habitude viennent les courants d'air froid.

2. Planter en pentes, éviter les cuvettes basses où s'amasee l'air froid, ou procéder à leur nivellement, avant la plantation.

3. Former de souches hautes.

4. Retarder le débourrement par la taille très hâtive ou très tardive. Employer des solutions concentrées de sulfate de fer pour enduire les coursons un peu avant le débourrement

5. Prendre des mesures pour réduire l'émission de la chaleur du sol (en détruisant les mauvaises herbes, en ne labourant pas, ou, dans le cas où l'on a fait des labours, en roulant pour réduire la surface d' émission.

6. Labourer le sol en cônes qui reflètent la chaleur sur les ceps.

7. Employer des abris de tout sorte.

8. Employer des nuages artificiels (par combustion de matières fumigènes ou par moyens chimiques).

Toutes ces mesures sont efficaces si la température ne descend pas au dessous de -2^0 à -3^0. Le meilleurmoyen est le chauffage, si l'on dispose de matièrs premières à bas prix (pétrole brut, huiles lourdes etc).

Moyens curatifs

L'intervention du viticulteur est désignée quand la gelée a détruit le rameau, y compris la grappe. Alors il faut enlever le rameau pour permettre à l' oeil de remplacement de se développer et donner un seul et vigoureux rameau qui formera le courson, à la taille suivante.

Si les dégats sont très grands et tous les rameaux et les yeux non éclos sont détruits, le viticulteur doit attendre l' éclosion d' yeux, non touchés, conserver ceux qui sont utiles à la taille prochaine et enlever ou raccourcir les bras dénudés et secs.

B KRIMBAS

Professeur de Viticulture à
l' Ecole Supérieure Agronomique
d' Athènes

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΙ ΠΡΟΣ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΕΝΙΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Τὸ ζήτημα τῆς βλαστήσεως τῶν σπόρων ἐνίων δένδρων ἀπασχολεῖ τοὺς χρησιμοποιοῦντας τὸ φυτικὸν τοῦτο ὑλικὸν πρὸς πολλαπλασιασμόν των.

Πράγματι σπόροι τινὲς σπειρόμενοι κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς σπορᾶς (ἄνοιξιν) δὲν βλαστάνουν, ἄλλοι δὲ βλαστάνουν κατ' ἐλάχιστον ποσόν, κατὰ δὲ τὸ μέγιστον ποσοστὸν κατὰ τὸ ἑπόμενον ἔτος.

Εἰς τοὺς πρώτους ὑπάγονται οἱ σπόροι τῆς μηλέας («Malus») καὶ ἀπιδέας («Pyrus»), εἰς δὲ τοὺς δευτέρους οἱ σπόροι ἑλλοβοκάρπων δένδρων, ὅπως π. χ. Κερατέας τῆς ἐλλόβου («Ceratonia siliqua»), κν. χαρουπιᾶς, Γλεδισχίας τῆς τριακάνθου («gledischia triacanthos»), Παρκινσωνίας τῆς ἀκανθώδους («Parkinsonia aculeata»), Ἀκακίας τῆς κυανοφύλλου «(Acacia cyanophylli»), Ἀκακίας τῆς φαρνεζιανῆς («Acacia farnesiana») κν. γαζίας,. . . . . .

Ἐπὶ τῶν σπόρων δένδρων ἐπειραματίσθημεν ὅπως εὕρωμεν τοὺς καλλιτέρους τρόπους ἐξαναγκασμοῦ των πρὸς βλάστησιν. Κατωτέρω θὰ ἐκθέσωμεν τόσον τοὺς τρόπους τούτους ὅσον καὶ τὰ πορίσματα ἅτινα ἐπετύχομεν.

«Σπόροι μηλέας καὶ ἀπιδέας»

Ἐκ μὲν τοῦ γένους τῆς μηλέας ἐχρησιμοποιήσαμεν τὸ εἶδος Μ. τῆς κοινῆς («Malus communis»), ἐκ δὲ τῆς ἀπιδέας τοὺς τοιούτους τῶν εἰδῶν : Ἀπιδέας τῆς κοινῆς («Pyrus communis») καὶ Ἀπιδέας τῆς ἀμυγδαλοειδοῦς («Pyrus Amygdaliformis») κν. γκορτσιᾶς.

Ἐπ' αὐτῶν ἐδοκιμάσαμεν πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς βλαστήσεως: α) τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ψύχους, β) τοῦ πολυθειούχου ἀσβεστίου, γ) τοῦ αἰθέρος καὶ δ) διαφόρων διαλυμάτων.

α) Ἐπίδρασις τοῦ ψύχους ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν σπόρων μηλεας καὶ ἀπιδέας

Γνωστὸν εἶναι εἰς ὅλους τοὺς ἀσχοληθέντας μὲ τὸν πολλ]σμὸν τῶν δένδρων ὅτι σπόροι μηλέας καὶ ἀπιδέας σπειρόμενοι ἄνευ προετοιμασίας τινὸς κατὰ τὴν ἄνοιξιν δὲν βλαστάνουν. Ἐξαίρεσιν κατὰ τὰ πειράματά μας κάμνει ὁ σπόρος ἀπιδέας τῆς ἀμυγδαλοειδοῦς (γκορτσιᾶς). Τοὐναντίον οἱ σπόροι μηλέας καὶ ἀπιδέας βλαστάνουσι ζωηρῶς τὴν ἄνοιξιν ἂν παρέμειναν ὑγρανθέντες εἰς χαμηλὴν θ]αν (0°—5°) ἐπὶ 40 περίπου ἡμέρας (στρωμάτω-

σις ἐντὸς ὑγρᾶς ἄμμου πρὸ τοῦ χειμῶνος, ἢ σπορὰ ἐν ὑπαίθρῳ κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχήν).

Εἰκ. 1. Τομαὶ σπόρων ἀπιδέας (Pyrus communis) : α ἐξωτερικὸς χιτών, β μεσαῖος χιτών, γ ἐσωτερικὸς χιτών, κ =κοτύλη.

Ἐπίσης σπόροι ἐξαχθέντες τῶν καρπῶν, μετὰ ποραμονὴν των ἐν ψυγείῳ, ἐβλάστησαν.

Τὰ ἀνωτέρω ἐπιτεύχθησαν κατὰ τὰ πειράματά μας ἐγγραφέντα συνο-

πτικῶς εἰς τὸν πίνακα Ι καὶ ἀντιπροσωπεύοντα πολλὰς ἐπαναλήψεις.

Πίναξ Ι, δεικνύων τὴν βλαστικότητα ἐνίων σπόρων.

Εἶδος σπόρου	Βλαστικότης τοῦ σπόρου τυχόντος μεταχειρισμοῦ					
	Ὑγρᾶς ψήξεως		Οὐδεμιᾶς προετοιμ.		Διατηρήσ. καρπῶν ἐν ψυγείῳ	
	Ἡμ)νία σπορᾶς	Ἔναρξις βλαστήσεως	Ἡμ)νία σπορᾶς	Ἡμ)νία βλαστ)ως	ἐξαγωγὴ σπόρων καὶ σπορά	βλαστήσεως Ἡμερομηνία
1 Μηλέας κοινῆς	21-12 32	30-12—9-1-33	22-12 32	0	—	—
2 Ἀπιδέας κοινῆς	21 12-32	7 1—9-1 33	22-12 32	0	—	—
3 Ἀπιδέας Ἀμυγδαλοειδοῦς	21-12-32	30 12—9-1-33	25 12 32	2—9-1-31	—	—
4 Ἀπιδέας ποικιλ. Δουκέσσα	—	—	—	—	28 9-31	5-11—10-12-31
5 Ἀπιδέας ποικιλ. Napoleon	—	—	—	—	28 9-31	29-10—20-11 31
6 Μηλέας κοινῆς, ποικ Φηρίκι	—	—	—	—	31-10-31	27-12— 4- 1-32

Σημείωσις 1). Κατὰ Δεκέμβριον ὅλαι αἱ σποραὶ εὑρίσκοντο ἐν θερμοκηπίῳ θ)ας 18—22. βαθμῶν Κ.

Σημείωσις 2). Οἱ σπόροι 1, 2, καὶ 3 διετηρήθησαν εἰς θ/αν 0—3,5° βαθμῶν ἐν ψυγείῳ ἀπ᾽ τῆς 16/11—21/12/11932.

Ἀναζητοῦντες τὴν αἰτίαν, ὡς ἐμφανίζεται αὕτη ἐν τῷ πίνακι Ι, τῆς ἀνάγκης τῆς ὑποβολῆς τῶν σπόρων ἀπιδέας καὶ μηλέας εἰς ὑγρὰν χαμηλὴν θ]αν πρὸς διακοπὴν τοῦ ληθάργου των καὶ βλάστησιν ὅταν ἐγένετο ἡ σπορά των εἰς τὴν θ[αν βλαστήσεως (15—22°) καὶ τῆς μὴ παρεμποδίσεως τῶν τοιούτων ἀπιδέας τῆς ἀμυγδαλοειδοῦς, ἐνηργήσαμεν τομὰς τῶν σπόρων τούτων ὡς αἱ παρατιθέμεναι μικροφωτογραφίαι εἰς τὰς ἓξ εἰκόνας.

Ἡ εἰκὼν 1, δεικνύει τομὰς ξηροῦ σπόρου ἀπιδέας τῆς κοινῆς, ἐμφαινούσας τὸ περίβλημά του. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἐκ τριῶν χιτώνων. Ἐκ τῶν χιτώνων τούτων λεπτότερος μὲν εἶναι ὁ μεσαῖος β ἀλλὰ καὶ συνεκτικώτερος τῶν δύο ἄλλων, ἀποτελούμενος ἐξ ἐπιμήκων κυττάρων στενώτερον πρὸς ἄλληλα συναπτομένων. Τὴν ἰδίαν ἀνατομικὴν σύστασιν ἐμφανίζουσι καὶ οἱ σπόροι τῆς μηλέας (εἰκ. 4Μ).

Δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ αὐτὸ μὲ ἀπιδέαν τὴν ἀμυγδαλοειδῆ (γκορτσιάν), τομαὶ σπόρων τῆς ὁποίας ἐμφαίνονται εἰς τὰς εἰκόνας 2 καὶ 3. Διὰ τῶν τομῶν τούτων τῶν εἰκόνων καταφαίνεται ὅτι ὁ δεύτερος (μεσαῖος) χιτὼν (β) ἀντὶ νὰ εἶναι συμπαγής, ὡς συμβαίνει εἰς τὴν μηλέαν καὶ ἀπιδέαν, εἶναι τουναντίον λίαν χαλαρὸς (Εἰκ. 2Αβ, Ββ), τῶν κυττάρων του συνεχομένων δι᾽ ἀραιῶν ἐρειστικῶν ἰνῶν, ἀλλοιουμένων ταχέως πρὸς διάσπασιν τῆς συνοχῆς τῶν κυττάρων τούτων (Εἰκ. 3β, β΄).

Ἐκ τῆς συστάσεως τῶν χιτώνων, ὡς οὗτοι ἐμφανίζονται εἰς τὰς εἰκόνας 1, 2, 3 καὶ 4Μ, τεκμαίρεται ὅτι ὡς αἰτία τῆς μὴ βλαστήσεως ἄνευ προπαρασκευῆς τῶν σπόρων μηλέας καὶ ἀπιδέας τῆς κοινῆς ὡς καὶ ἡ εὐκολία τῆς βλαστήσεως τῶν σπόρων τῆς γκορτσιᾶς ὑφ᾽ οἱασδήποτε συνθήκας, ἔγκειται κυρίως εἰς τὸν δεύτερον (μεσαῖον) χιτῶνα τῶν σπόρων.

Εἰς τὸ τοιοῦτον συμπέρασμα ὁδηγεῖ ἡ ἐξέτασις τῶν εἰκόνων 5 ἀπιδέας τῆς κοινῆς καὶ 4AB καὶ 6 μηλέας. Εἰς τὰς εἰκόνας ταύτας δείκνυνται τομαὶ σπόρων τῶν δένδρων τούτων ὑποστάντων τὴν ἐπίδρασιν χαμηλῆς καὶ ὑγρᾶς θ]ας εἴτε ἐντὸς τῶν καρπῶν διατηρηθέντων ἐν ψυγείῳ ἢ ἐν ἀποθήκῃ καθ'

Εἰκ. 2. Τομὴ ξηροῦ σπόρου γκορτσᾶς (Pyrus Amygdaliformis). α=ἐξωτερικὸς χιτών, β=μεσαῖος χιτών, γ='Εσωτερικὸς χιτών, Β=μεγέθυνσις τῆς Α. (Πρωτότυπος).

ὅλον τὸν χειμῶνα (εἰκ. 4, Α, Β), εἴτε ἐνστρωματωμένων ἐντὸς ὑγρᾶς ἄμμου ἐν ὑπαίθρῳ ἀπὸ τῆς 27/12/1934 ἕως 2/2 1935 (εἰκ. 5 καὶ 6). Διὰ τοῦ τοιούτου μεταχειρισμοῦ ἐχαλαρώθη ἡ συνεκτικότης τῶν κυττάρων τοῦ δευτέρου χιτῶνος (β) καὶ κατόπιν τούτου ἐπετεύχθη ἡ βλάστησίς των τὴν ἄνοιξιν σπαρέντων ἐν σπορείῳ. Κατὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην τῆς ἐνστρωματώσεως ἡ θ]α ἐποίκιλλε μεταξὺ —0.4° καὶ 17° Κ. μὲ μέσην θ]αν 8.76, μέσην μεγίστην 12.32 καὶ μέσην ἐλαχίστην 2,8—4,4°.

Τὰ ἐμφανιζόμενα ἀποτελέσματα τῶν σπόρων 4, 5 καὶ 6 τοῦ πινακος I ἐπικυροῦν τὴν ἀνάγκην ἐπιδράσεως χαμηλῆς ὑγρᾶς θ)ας πρὸς μεταβολὴν

Εἰκ. 3. Τομὴ σπόρων γκορτσᾶς (Pyrus Amygdaliformis) διατηρηθέντων ἐν διαλύματι φορμόλης. α=ἐξωτερικὸς χιτών, β=μεσαῖος χιτών, γ=ἐσωτερικὸς χιτών κ=κοτίλη, β=ἐλεύθερα κύτταρα χιτῶνος.

τοῦ μεσαίου χιτῶνος, ἐπαληθευθέντα διὰ τομῶν, τὰς ὁποίας ἐνηργήσαμεν εἰς τοὺς σπόρους τούτους (εἰκ. 4, Α, Β,), οἱ ὁποῖοι ἔδειξαν τὰς αὐτὰς ἀλ-

λοιώσεις ἃς ἐμφανίζουν αἱ εἰκόνες 5 καὶ 6. Διὰ χρησιμοποιήσεως δηλ. σπόρων μήλων καὶ ἀπιδίων διατηρηθέντων ἐν ψυγείῳ ἐπ᾽ ἀρκετὸν χρονικὸν

Εἰκ. 4. Τομαὶ σπόρων μηλέας. Μ=Τομὴ ἐν ξηρῷ, Α καὶ Β τομαὶ σπόρων, ποικιλίας φηρίκη, ἐξαχθέντες ἐκ καρπῶν διατηρηθέντων ἐν ψυγείῳ ἀπὸ τοῦ φθινοπώρου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου. α ἐζωτερικός, β μεσαῖος καὶ γ ἐσωτερικὸς χιτῶνες, κ=κοτύλη.

διάστημα καὶ ἐξαχθέντων ἐξ αὐτοῦ καὶ χρησιμοποιηθέντων ἀμέσως πρὸς σποράν, ἐπιτυγχάνεται ἀσφαλῶς βλάστησις αὐτῶν.

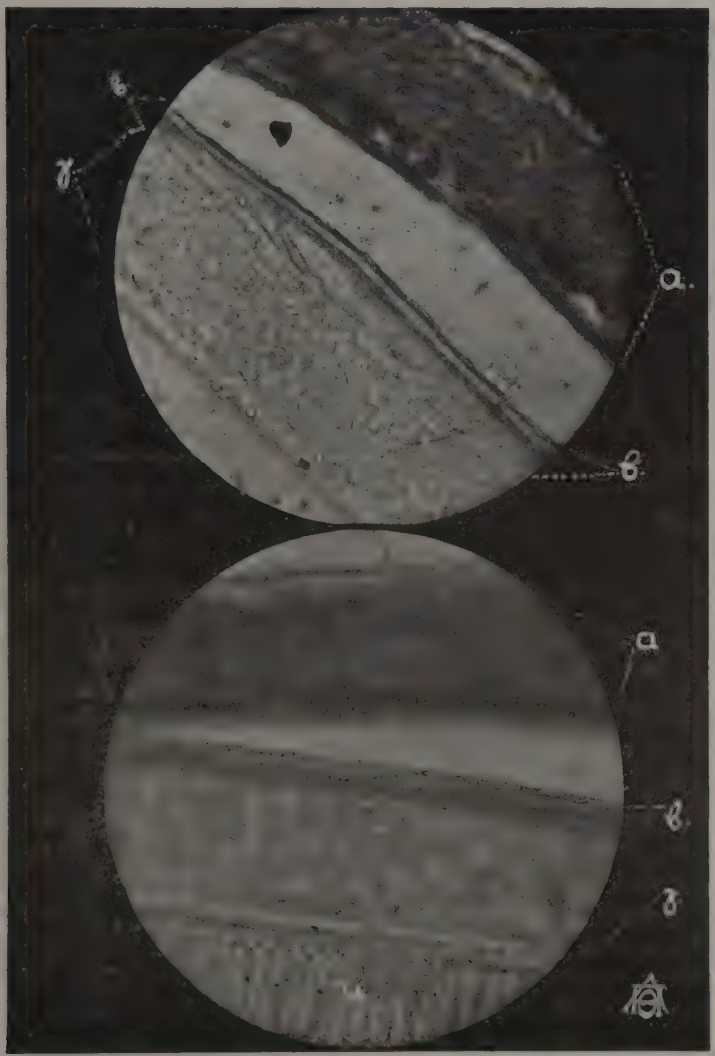
Ἐξήγησις τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ψύχους ἐπὶ τῶν σπόρων.

Διὰ νὰ ἐξηγήσωμεν τὰ ἀνωτέρω φαινόμενα εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐξετάσωμεν τὴν κατάστασιν εἰς ἣν εὑρίσκεται ὁ σπόρος τῆς μηλέας καὶ ἀπιδέας ὡς καὶ τὴν ἐπιδιωκομένην τοιαύτην. Ὁ ξηρὸς σπόρος γενικῶς χαρακτηρίζεται ὡς ληθαργοῦσα ἐμβρυακὴ φυτικὴ μονάς, οὖσα συσκευασμένη μετὰ τροφῶν ἀναγκαίων μεταγενεστέρως αὐτῇ, ἐπὶ τῷ σκοπῷ διατηρήσεως κατὰ τὴν ἀποθήκευσιν καὶ μεταφοράν. Εἰς τὴν κατάστασιν αὐτὴν ἡ φυτικὴ μονὰς δύναται νὰ παραμείνῃ ζῶσα μέχρις ὡρισμένου χρονικοῦ διαστήματος, ἀναλόγως τοῦ εἴδους τοῦ σπόρου. Κατὰ τὴν πρόοδον τῆς ὡριμάνσεως τοῦ σπόρου ἐντῷ φυτῷ ἐδημιουργήθησαν δυσμενεῖς καταστάσεις αἵτινες ἔθεσαν τὴν φυτικὴν μονάδα ἐν ληθάργῳ. Παρήχθησαν δηλ. σώματα παρεμποδίζοντα τὴν βλάστησιν. Τὰ σώματα ταῦτα παραμένουν περιωρισμένα ἐκεῖ διὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ περιβλήματος τοῦ σπόρου. Εἰς τὴν περίπτωσίν μας, τῶν σπόρων μηλέας καὶ ἀπιδέας, οἱ χιτῶνες τοῦ περιβλήματος εἶναι τρεῖς, ἐμποδίζοντες τὴν μεταβολὴν τῆς καταστάσεως τοῦ ληθάργου τῆς περικλειομένης φυτικῆς μονάδος. Οὕτως ὁ σπόρος ὁ ἐξαχθεὶς ἐκ τοῦ καρποῦ (μήλου, ἀπιδίου) καὶ ξηρὸς ὢν λέγεται «***φυσικῶς ὥριμος***». Εἰς τὸν φυσικῶς ὥριμον σπόρον πρέπει νὰ δημιουργηθοῦν ὅροι, οἵτινες θὰ τὸν διευκολύνουν νὰ διακόψῃ τὸν λήθαργόν του τὸ ἐγκεκλεισμένον ἐν αὐτῷ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ νὰ βλαστήσῃ, ἤτοι νὰ μεταπέσῃ ἐκ τῆς ληθαργικῆς καταστάσεως εἰς τὸ στάδιον τὸ ὁδηγοῦν, τῇ βοηθείᾳ τῶν ἀποθηκευμένων εἰς τὰς περιβαλλούσας τοῦτο κοτύλας τροφῶν, εἰς αὐτοσυντηρούμενον πλῆρες φυτόν.

Οἱ δημιουργηθησόμενοι ὅροι τῆς προετοιμασίας ταύτης θὰ ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μεταβολὴν τῆς καταστάσεως τοῦ σπόρου ἀπὸ φυσικῶς ὡρίμου εἰς «***φυσιολογικῶς ὥριμον***», ἱκανὸν δηλ. νὰ φέρῃ εἰς πέρας τὸν σκοπὸν δι' ὃν παρήχθη ὑπὸ τοῦ φυτοῦ, τὸν τῆς διαιωνίσεώς του. Διὰ νὰ καταστῇ ὅμως φυσιολογικῶς ὥριμος ὁ σπόρος θὰ πρέπει νὰ καταρριφθοῦν τὰ παρεμβαλλόμενα μηχανικὰ ἐμπόδια μεταξὺ τῶν κοτυλῶν ἔνθα εἶναι ἀποθηκευμέναι αἱ τροφαὶ καὶ τοῦ περιβάλλοντος τοῦ σπόρου τοῦ παρέχοντος ὅλα τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν ζωὴν (ὀξυγόνον, ὑγρασίαν). Τοιοῦτον ἐμπόδιον εἰς τοὺς σπόρους μηλέας καὶ ἀπιδέας, κατὰ τὰ πορίσματά μας, εἶναι ὁ δεύτερος χιτὼν (β). Οὗτος μεταβάλλεται διὰ τῆς χαμηλῆς ὑγρᾶς θ)ας ἀπὸ συνεκτικοῦ καὶ ἀδιαπεράστου εἰς τοὺς ἐξωτερικοὺς παράγοντας (ὑγρασίαν, κλπ.) εἰς χαλαρώτερον καὶ ὑδροπερατόν.

Τούτου κατορθωθέντος, δίδεται εὐκαιρία ἐξόδου τῶν διατηρούντων τὸν λήθαργον σωμάτων (ἀνθρακικοῦ ὀξέος, κλπ), καὶ εἰσόδου τῆς ὑγρασίας καὶ τοῦ ὀξυγόνου, ἤτοι τῶν παραγόντων τῆς φυτικῆς δραστηριότητος, οἵτινες θὰ ἐπηρεάσουν τὴν φυτικὴν ζωὴν ἐμμέσως διὰ τῆς ὀξειδώσεως οὐσιῶν προκαλουσῶν τὸν λήθαργον καὶ ἀμέσως διὰ τῆς συμβολῆς των εἰς τὴν συντήρησιν τῆς ζωῆς. Οἱ δύο οὗτοι παράγοντες θὰ ἐπιδράσουν ἤδη καὶ ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν κυττάρων τῶν κοτυλῶν καὶ τοῦ ἐμβρύου τῇ βοηθείᾳ καὶ τῆς κα-

ταλλήλου θερμοκρασίας, ὅπως τὸ πρωτόπλασμά των, εὑρισκόμενον ἐν ἐπικοινωνίᾳ πλέον πρὸς τοὺς παράγοντας τῆς βλαστήσεως, ἀναλάβῃ τὴν διακο-



Εἰκ. 5. Τομαὶ σπόρου Ἀπιδέας τῆς κοινῆς (Pyrus communis), στρωματωθέντες ἐν ὑπαίθρῳ ἀπὸ τῆς 27)12)34 ἕως 2)2)35· α πρῶτος, β δεύτερος καὶ γ=τρίτος (ἐσωτερικὸς) χιτῶνες, κ=κοτύλη.

πεῖσαν δραστηριότητά του τῆς βλαστήσεως, διότι θὰ τεθοῦν εἰς τὴν διάθεσιν τοῦ ἐμβρύου αἱ διαλυθησόμεναι συνεπείᾳ τῆς δημιουργηθείσης βιοχημικῆς καταστάσεως τροφαί.

Ἡ διακοπὴ τοῦ ληθάργου τοῦ σπόρου τῆς γκορτσιᾶς λαμβάνει χώραν ἄνευ προπαρασκευαστικῆς φυσιολογικῆς ὡριμάνσεως ὡς μὴ ὑπάρχοντος ἐμποδίου ἐπικοινωνίας τῶν κυττάρων τῶν κοτυλῶν καὶ τοῦ ἐμβρύου μετὰ τῶν ἐξωτερικῶν παραγόντων, τοῦ δευτέρου χιτῶνος μὴ ὄντος τοιούτου λόγῳ ἰδίας ἀνατομικῆς συστάσεως (εἰκ. 2—3·, ὡς τοῦτο ἄλλως τε συμβαίνει μὲ ὅλους τοὺς σπόρους οἵτινες βλαστάνουσιν ὀλίγας ἡμέρας ἀπὸ τῆς σπορᾶς των εἰς τὴν κατάλληλον ἐποχήν.

β) «Ἐπίδρασις τοῦ πολυθειούχου ἀσβεστίου ἐπὶ τῶν σπόρων μηλέας καὶ ἀπιδέας»

Σπόροι τῶν τριῶν δένδρων, ἀπιδέας, μηλέας καὶ γκορτσιᾶς, ἐτοποθετήθησαν ἐν πολτῷ πολυθειούχου ἀσβεστίου 2 % ἐπὶ 24 ὥρας. Μετὰ τοῦτο ἐτοποθετήθησαν εἰς ὅμοιον πολτὸν 10 % πυκνότητος ἐπὶ ἓν πρῶτον λεπτὸν καὶ μετὰ ταῦτα ἐσπάρησαν τῇ 22)12)32 ἐν περιβάλλοντι θερμοκηπίου.

Οἱ σπόροι τῆς μηλέας καὶ ἀπιδέας δὲν ἐβλάστησαν, ἐνῷ τῆς γκορτσιᾶς ἐβλάστησαν κανονικῶς, ἤτοι ἀπὸ τῆς 2ας μέχρι τῆς 9ης Ἰανουαρίου 1933. Δέν ἦτο δυνατὸν συνεπῶς εἰς τὸ πολυθειούχον ἀσβέστιον νὰ ἐπιφέρῃ μεταβολὰς εἰς τὸν χιτῶνα τῆς μηλέας καὶ ἀπιδέας.

γ) «Ἐπίδρασις τοῦ αἰθέρος ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν σπόρων»

Ὑγρανθέντες σπόροι μηλέας, ἀπιδέας καὶ γκορτσιᾶς ἐξετέθησαν ἐν κλειστῷ χώρῳ ἐπὶ 48 ὥρας εἰς τὴν ἐπίδρασιν ἐξαερουμένου αἰθέρος εἰς μέσην θ]αν 12° Κ. (6,5—16). Τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα εἶναι ὅμοια μὲ τὰ τοῦ β) μεταχειρισμοῦ.

δ) «Ἐπίδρασις διαφόρων διαλυμάτων ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν σπόρων»

Εἰς ἓν πείραμα ἐχρησιμοποιήθησαν διαλύματα 1 ο]ο καὶ 1 ο]οο ὀξέων, ἤτοι θειϊκοῦ ὀξέος, ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος, νιτρικοῦ ὀξέος, ὀξικοῦ ὀξέος. Ὡς μάρτυς ἐχρησιμοποιήθη ἀπεσταγμένον ὕδωρ. Εἰς τὰ ὑγρὰ ταῦτα παρέμειναν οἱ σπόροι ἐπὶ 4 $^1]_2$ ὥρας τῇ 17.2.33. Ἐξαχθέντες ἐξ αὐτῶν ἐσπάρησαν ἀμέσως. Ἐκ τῶν οὕτω μεταχειρισθέντων σπόρων μηλέας, ἀπιδέας καὶ γκορτσιᾶς, μόνον οἱ τελευταῖοι ἐβλάστησαν ἀπὸ τῆς 5ης μέχρι τῆς 17ης Μαρτίου 1932, τῆς ταχυτέρας καὶ μεγαλειτέρας βλαστήσεως σημειωθείσης κατὰ σειρὰν εἰς τοὺς σπόρους τοῦ ὑδροχλωρικοῦ, νιτρικοῦ, θειϊκοῦ καὶ ὀξικοῦ ὀξέων καὶ τῆς βραδυτέρας καὶ μικροτέρας εἰς τὸ ἀπεσταγμένον ὕδωρ.

Εἰς ἕτερον πείραμα ἐχρησιμοποιήθησαν διαλύματα ὑπερμαγγανικοῦ Καλίου (0.1 μ. βάρος), ὀξειδίου τοῦ Μαγγανίου (0,001 μ. β.), ὑπεροξειδίου

τοῦ Νατρίου 0.((1 μ. β.), τριχλωριούχου σιδήρου (0.001 μ. β.), θειϊκοῦ Μαγγανίου (0.001 μ. β.), σιδηροκυανιούχου Καλίου 0.01 μ. β.), Ἰωδίου

Εἰκ. 6. Τομαὶ σπόρου Μηλέας τῆς κοινῆς (Malus communis), στρωματωθέντος ἐν ὑπαίθρῳ ἀπὸ τῆς 27)2)24—2)2)35· α=πρῶτος, β=δεύτερος καὶ γ=τρίτος (ἐσωτερικὸς) χιτῶνες. κ=κοτύλη.

(0.0001 μ. β.), ὀξυγονούχου ὕδατος (0,5), πολυθειούχου ἀσβεστίου (1 %), νιτρικοῦ Νατρίου (0,1 μ. β.), χλωριούχου Καλίου, (0,1 μ. β.), νιτρικοῦ Κα-

λίου (0 1 μ. β.), θειϊκοῦ χαλκοῦ (0.1 μ. β.).—Ὡς μάρτυς ἐχρησιμοποιήθη ὕδωρ. Εἰς τὰ ὑγρὰ ταῦτα παρέμειναν οἱ σπόροι τῆς μηλέας, ἀπιδέας καὶ γκορτσιᾶς ἐπὶ 24 ὥρας. Ἐξαχθέντες ἐσπάρησαν τῇ 3.12.31. Τὰ λουτρὰ ταῦτα δὲν ἐπέδρασαν ἐπὶ τῶν σπόρων τῆς μηλέας καὶ ἀπιδέας, μὴ ἐπιτευχθείσης βλαστήσεως. Ἐκ τῶν σπόρων τῆς γκορτσιᾶς ἤρχισεν ἡ βλάστησις ἀπὸ τῆς 18.12.32 ἐπὶ τῶν ὑποστάντων τὴν ἐπίδρασιν τοῦ σιδηροκυανιούχου Καλίου, θειϊκοῦ χαλκοῦ, καὶ πολυθειούχου ἀσβεστίου, ἠκολούθησεν ἡ βλάστησις τῇ 24.12.32 τῶν τοῦ χλωριούχου καλίου καὶ τοῦ ὕδατος καὶ τῇ 28.12.32 τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγγανίου. Τοῦ θειϊκοῦ μαγγανίου οἱ σπόροι ἐβλάστησαν τῇ 20.2.32.

«Σπόροι Ἐλλοβοκάρπων δένδρων».

Τοὺς σπόρους τούτους ὑπεβάλομεν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν λουτρῶν ὕδατος διαφόρων θερμοκρασιῶν ἵνα εὕρωμεν τὴν ἀρίστην, καθ' ἣν θὰ μεταβληθῇ τὸ συνεκτικὸν καὶ κερατῶδες περίβλημα, τὸ ἐμποδίζον τὸ ὕδωρ καὶ τὸν ἀέρα νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τοῦ σπόρου καὶ ἀφυπνίσῃ τοῦτον. Διὰ τοῦ ὕδατος τῶν διαφόρων θερμοκρασιῶν ἐκαλύπτοντο ἁπλῶς οἱ σπόροι οἱ εὑρισκόμενοι ἐντὸς καταλλήλου δοχείου. Ἐντὸς τοῦ λουτροῦ παρέμενον ἐπὶ 24 ὥρας, ὁπότε τὸ ὕδωρ ἐλάμβανε τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος.

Πίναξ II δεικνύων τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐπιδράσεως ὕδατος διαφόρων θερμοκρασιῶν ἐπὶ τῆς βλαστικότητος σπόρων ἐνίων ἐλλοβοκάρπων.

Εἶδος σπόρου	Ἑκατοστιαία βλαστικότης δι' ὕδατος διαφόρ. θερμ)σιῶν						
	θ)ατ περι βάλλον	50° Κ.	60° Κ.	70° Κ.	80° Κ	90° Κ.	100° Κ
1. Ἀκακίας Φαρνεζιανῆς (Γαζίας)	8 %)	0 %)	0 %)	10 %)	15 %)	20 %)°	50 %)
2. Ἀκακίας Κυανοφύλλου	39 »	32 »	40 »	43 »	100 »	46 »	30 »
3. Παρκινσωνίας τῆς ἀκανθώδους	0 »	0 »	5 »	28 »	72 »	100 »	100 »
4. Γλεδισχίας τῆς τριακάνθου	0 »	5 »	15 »	20 »	70 »	90 »	100 »
5. Κερατέας τῆς ἁλλόβου (κερατέας)	0 »	0 »	0 »	20 »	85 »	100 »	100 »

Ὁ πίναξ II δεικνύει τὴν εὐεργετικὴν ἐπίδρασιν ἣν ἤσκησεν ἡ ὑψηλοτέρα θ)α ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος. Τὴν σποράν τῶν σπόρων ἠκολούθει βλάστησις μετὰ μίαν ἡμέραν (Ἀκακία ἡ Κυανόφυλλος εἰς θ)αν 80°) ἕως 16—18 ἡμέρας (Παρκινσωνία εἰς 90°) ἢ καὶ ὀλίγον περισσότερον. Διετηροῦντο σπαρέντες οἱ σπόροι εἰς θ)αν 18—22° Κ.

Συμπέρασμα. Τὰ ἐξαχθέντα συμπεράσματα ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων πειραμάτων πρὸς ἐξακρίβωσιν τῆς ἐπιδράσεως χαμηλῆς ὑγρᾶς θ)ας, δια-

φόρων διαλυμάτων καὶ ἀναισθητικῶν ἐπὶ τῆς ὑποβοηθήσεως τῆς βλαστικότητος τῶν σπόρων μηλέας, ἀπιδέας καὶ τῆς τοιαύτης τῶν ἐλλοβοκάρπων δένδρων διὰ ὕδατος διαφόρων θερμοκρασιῶν, δύνσται νὰ συνοψισθῶσιν εἰς τὰ κάτωθι :

1) Οἱ σπόροι μηλέας καὶ ἀπιδέας τῆς κοινῆς ἔχουσιν ἀνάγκην ὡρισμένου μεταχειρισμοῦ πρὸς βλάστησίν των. Τοιοῦτος εὑρέθη ὁ τῆς ὑποβολῆς των εἰς χαμηλὴν θ)αν ὑγρὰν (0—10°), ἐπὶ χρονικὸν διάστημα 30 – 40 ἡμερῶν (Πίναξ Ι). Διὰ ταύτης μεταβάλλεται ἐκ τῶν τριῶν χιτώνων τοῦ σπόρου ὁ δεύτερος (μεσαῖος), ὡς τοῦτο ἐμφαίνεται εἰς τὰς εἰκόνας 1, 4, 5 καὶ 6, καὶ ἐπιτυγχάνεται ἡ βλάστησίς των. Ἄνευ τῆς τοιαύτης ἀλλοιώσεως τοῦ χιτῶνος τούτου ἀπὸ συνεκτικοῦ καὶ ἀδιαπεράστου εἰς ὑδροπερατὸν δὲν εἶναι δυνατὸν εἰς τοὺς ἐξωτερικοὺς παράγοντας (ὀξυγόνον, ὑγρασίαν) νὰ διέλθωσι δι' αὐτοῦ καὶ δημιουργήσωσι κατάστασιν διακοπῆς ληθάργου διὰ διευκολύνσεως τῆς ἐξόδου τυχὸν οὐσιῶν αἱ ὁποῖαι προυκάλεσαν τὸν λήθαργον (ἀνθρακικοῦ ὀξέος) ἢ ὀξειδώσεως ἄλλων, ἡ παρουσία τῶν ὁποίων ἔσχε τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα, ὡς καὶ διὰ τῆς ἀλλοιώσεως τῶν ἀποθηκευομένων τροφῶν εἰς χρησίμους διὰ τὴν πρωτοπλασματικὴν δραστηριότητα τῶν κυττάρων ἐμβρύου.

Οἱ ὅροι ψυχρᾶς χαμηλῆς θ]ας δημιουργοῦνται καὶ φυσικῶς ἐν τῷ περιβάλλοντι τοῦ πειραματισμοῦ εἴτε διὰ σπορᾶς τῶν σπόρων κατ' ἐποχὴν προηγουμένην τῆς φυσικῆς πτώσεως τῶν θερμοκροσιῶν (Δεκέμβρ.-Ἰανουάρ.), εἴτε δι' ἐνστρωματώσεως τούτων ἐν ὑπαίθρῳ κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ἐντὸς ὑγρᾶς ἄμμου μέχρι τῆς σπορᾶς των, εἴτε διὰ διατηρήσεως τῶν καρπῶν (μήλων, ἀπιδίων) ἐν ψυγείῳ ἢ ἐν ἀποθήκῃ καὶ ἐξαγωγῆς τῶν σπόρων πρὸς σπορὰν μετὰ τὴν περίοδον τοῦ ψύχους (Φεβρ.—Μάρτιος).

2) Οἱ σπόροι Ἀπιδέας τῆς ἀμυγδολοειδοῦς (γκορτσιᾶς) δὲν ἔχουσιν ἀνάγκην ἀλλοιώσεως τοῦ δευτέρου χιτῶνός των, ὡς οἱ τῆς ἀπιδέας καὶ μηλέας, διότι οὗτος δὲν εἶναι συνεκτικὸς (εἰκ. 2 καὶ 3). Συνεπῶς δύναται νὰ σπαρῇ τὴν ἄνοιξιν καὶ νὰ βλαστήσῃ ἐντὸς 15 ἡμερῶν.

3) Δοκιμασθέντα διαλύματα ὀξέων καὶ ἄλλων χημικῶν σωμάτων ὡς καὶ ἀερίου αἰθέρος δὲν ἀπεδείχθησαν ἱκανὰ νὰ διακόψωσι τὸν λήθαργον τῶν σπόρων ἀπιδέας τῆς κοινῆς καὶ μηλέας. Σπόροι ἀπιδέας τῆς ἀμυγδαλοειδοῦς (γκορτσᾶς) ὑποστάντες τοὺς αὐτοὺς μεταχειρισμοὺς ἐβλάστησαν ὡς καὶ οἱ μὴ ὑποστάντες τούτους.

4) Σπόροι Ἀκακίας τῆς φαρνεζιανῆς (γαζίας), Ἀκ. τῆς κυανοφύλλου, Παρκινσωνίας τῆς ἀκανθώδους, Γλεδισχίας τῆς τριακάνθου καὶ Κερατέας τῆς ἐλλάβου (χαρουπιᾶς), ὑποβληθέντες εἰς λουτρὸν ὕδατος διαφόρων θερμοκρασιῶν ἀφυπνίσθησαν ταχύτατα δι' ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν, ὡς δείκνυται ἐν τῷ πίνακι ΙΙ.

ΠΑΝΟΣ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Καθηγητὴς τῆς Δενδροκομίας
παρὰ τῇ Ἀνωτάτῃ Γεωπονικῇ Σχολῇ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ. Στρεῖα ὀπωροφόρων δένδρων. Τὰ Ν. Γεωπονικὰ ἀριθ. 2.—Δελτίον Ἑλλην. Γεωργ. Ἑταιρ. Τ. 194.—Ἡ Ἕνωσις τῶν Γεωπόνων φυλ. 13 καὶ 14 1928.

2) Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ Στρεῖα Ἀπιδέας καὶ Μηλέας. Νέα Ἀγροτικὴ Ζωὴ Τ. 28 1931.

3) Ἀναγνωστοπούλου Π. Θ. Ἐπὶ τῆς ἀνάγκης τῆς χειμερινῆς στρωματώσεως τῶν σπόρων μηλέας καὶ ἀχλαδέας. Νέα Ἀγροτικὴ Ζωὴ Τ. 87 1931.

4) Chandler W. H. Fruit Growing, 1925.

5) Harrington G. T. Respiration of apple seeds. Journal of Agric. Res Vol XXIII No 2 1923.

6) Harrington G. T. And Hite B. C. After—ripening and germination of apple seeds, J, of Agr. Res. Vol. XXIII, No 3, 1923.

7) Marchal Em. Elements de physiologie végétale, 1926.

8) Stahl J. L. Propagations of deciduous fruits. Univ. of Calif. Agric Exp. Ste. Cir 294, 1925.

9) Tukey H. B. Studies of fruit seed storage and germination. N. Y. St. Agric Exp. Ste. Bull, 509, 1924.

10) Tukey H. B. Seedling fruit stocks N.Y.St. Agric Exp. Ste. Bull 569, 1929.

11) Jockes G. B. Propagation of trees and shrubs U. S. Dept. of Agric Far. Bull. 1567, 1929.

PREPARATION TO GERMINATION OF SEEDS OF SOME TREES

Conclusions—Synopsis

It is known that seeds of Common Pear and Apple (Pyrus communis and Malus com.) will not germinate unless they will be subjected to wet low temperaturs during a time over 30 days. Bud this does not happen, under our observations, with the seeds of the wild pear Pyrus Amygdaliformis which germinates in about 15 days whenever will be sown under proper temperatures (15^0—20^0 C.) and without any preparation of them.

In order to find out the cause of the difference and the part of the seed affected with the low temperature in common Apple aud Pear, we conducted experiments, the results of which are reported. So, it was found that :

1) The seeds of the com. apple and pear germinated when they were subje cted to wet low temperatures or were taken out of the fruits kept in cold storage, but did not grow when sown without such preparation, while the seeds of P amygdaliformis germinated promptly without any teatment.

2) Cuts made through the seed of the above three species of Pyrus proved that of the three coats, which coustitute the coat of the seeds, the middle one (b) of the com. apple aud pear (fig. 1 and 4 has its cellules long aud attached so close together that it is rendered impenetrable to the external factors of awakening of the enclosed in the seed embryo. This impermeable second coat is altered by the wet low temperature of stratication in Dec.—Jan., by sowing in same time, or by keeping the seed inside the fruits kept in cold storage, as proved the cuts of fig. 4, 5 aud 6

In the pyrus amygdaliformis, the middle coat is coustituted of cellules (fig 2 b and 3 b') joined together with a loose conjuctive tissue, which does not offer any obstruction to the entrance of the external factors of germination and discontinuance of the lethargical condition of the seed.

By these results is proven that the middle coat (b) of the seeds of apple and pear are responsible for the germinatiou or not, with or without any preparation before sowing them in the spring.

3) The experiments on the influence of bath into certain chemicals and exposure to anaesthetics (ether) to the germination of seeds proved to be without any value.

4) Seeds of Acacia farnesiana, A. Cyanophylla, Parkinsonia aculeata, Gle-dischia triacanthos and Ceratonia siliqua (carob-tree) were subjected to the bath of different temperatures. The higher temperatures resulted to quick germination, up to 100 % as shown in table II.

Panos Th. Anagnostopoulos
Professor of Horticulture

ΑΠΟΛΥΤΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΙΚΑ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΑΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ [1]

Ὁ ψυχρότερος μὴν τοῦ ἔτους ἐν Ἀθήναις εἶναι ὁ Ἰανουάριος, ἂν καὶ πολλάκις τὸ κύριον ἐτήσιον θερμομετρικὸν ἐλάχιστον συμβαίνει κατὰ Φεβρουάριον.

Κατὰ τὸ δεύτερον δεκαήμερον τοῦ μηνὸς τούτου, ὅπερ γενικῶς εἶναι ψυχρότερον τοῦ πρώτου, παρουσιάζεται, παρὰ τὸ κύριον τοῦ Ἰανουαρίου, ἓν δευτερεῦον θερμ. ἐλάχιστον τοῦ ἀέρος [2].

Ἡ μηνιαία μέση θερμοκρασία τοῦ Ἰανουαρίου (9°,07 Ἀστεροσκοπείου), εἶναι κατὰ τὸν ἀείμνηστον Δ. Αἰγινήτην [3] αἰσθητῶς μικροτέρα τῆς τοῦ Φεβρουαρίου (10°,15).

Ἐξετάσαντες 79 πλήρη ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα ἐγένοντο μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις ἐν Ἀθήναις, εὕρομεν ὅτι κατὰ τὰ 39 ἐκ τούτων τὸ ἀπόλυτον ἐτήσιον θερμ. ἐλάχιστον συνέβη κατὰ Ἰανουάριον, ἐνῷ κατὰ τὰ 26 τὸν Φεβρουάριον. Ἐξ ἄλλου εἰς τὸν παρατιθέμενον Πίνακα Ι βλέπομεν ὅτι ἐκ τῶν 14 περιπτώσεων ἐξαιρετικῶν ἐλαχίστων, καθ' ἃς ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος κατῆλθεν ὑπὸ τοὺς —4°,5 ἐν Ἀθήναις, αἱ 6 συνέβησαν κατὰ Φεβρουάριον, ἡ μία κατὰ Μάρτιον, ἡ μία κατὰ Δεκέμβριον καὶ αἱ 6 κατὰ Ἰανουάριον καὶ ἐκ τούτων ἡ μία κατὰ τὴν τελευταίαν αὐτοῦ ἡμέραν. [4]

Δεδομένου πρὸς τούτοις ὅτι πολλάκις κατὰ Μάρτιον ἐνίοτε δὲ καὶ κατ' Ἀπρίλιον [5] σημειοῦνται παγετοὶ ἐν Ἀθήναις, δυνάμεθα νὰ χαρακτηρίσωμεν ἀπὸ γεωργικῆς ἀπόψεως τὸν χειμῶνα ἐν Ἀθήναις ὡς μᾶλλον ὄψιμον.

Ἐξ ἄλλου χαρακτηριστικὸν τοῦ κλίματος τῶν Ἀθηνῶν εἶναι τὸ ὅτι ἂν καὶ συμβαίνουν χειμῶνες κατὰ τοὺς ὁποίους ἡ θερμοκρασία οὐχὶ ἅπαξ κατέρχεται ὑπὸ τὸ μηδέν, [6], δὲν εἶναι σπάνια τὰ ἔτη ἐκεῖνα κατὰ τὰ ὁποῖα δὲν

(1) Περίληψις τῆς μελέτης ταύτης ἀνεκοινώθη εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν κατὰ τὴν Συνεδρίαν τῆς 5ης Μαρτίου 1936 διὰ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Κ. Μαλτέζου.

(2) Δ. Αἰγινήτου. Κλῖμα Ἀθηνῶν. Σελ. 235.

(3) Δ. Αἰγινήτου. Κλῖμα Ἀθηνῶν. Σελ. 231.

(4) Πλὴν τούτων ὁ Δ. Αἰγινήτης ἀναφέρει τὰ ἑξῆς: «Λέγεται ὅτι κατὰ Φεβρουάριον 1850, ἡ θερμοκρασία κατῆλθε μέχρι —10ο ἀλλὰ τὴν παρατήρησιν ταύτην, μὴ γενομένην ἐν τῷ Ἀστεροσκοπείῳ, καὶ πολὺ ἀπέχουσαν τῶν ἐν Ἀθήναις παρατηρηθεισῶν ἐλαχίστων, δὲν δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς πιθανῶς ἀκριβῆ (Κλῖμα Ἀθηνῶν Σελ. 258).

(5) Ν. Κρητικοῦ. Ἐξαιρετικὴ πτῶσις τῆς θερμοκρασίας κατὰ Ἀπρίλιον τοῦ 1933. Δελτίον Γεωργικῆς Ἑταιρίας, Ἰανουαρ. Φεβρ 1924.

Πλουτάρχου, Δημήτριος 12.

(6) Τὸ ἔτος 1882 εἶχεν 13, τὸ 1858 18 καὶ τὸ 1874 εἶχεν 21 ἡμέρας ὁλικοῦ καὶ μερικοῦ παγετοῦ. (Ὑψόμετρα Μετ. Σταθμῶν 84—109 μέτρα).

φθάνει αὕτη τὴν θερμοκρασίαν τοῦ πάγου. Κατὰ τὰ $^2/_5$ τοῦ συνόλου τῶν χειμώνων μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1840 καὶ 1903 ἡ θερμοκρασία δὲν κατῆλθεν ὑπὸ τὸ μηδέν.

Μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου 1934 ἡ ταπεινοτέρα σημειωθεῖσα θερμοκρασία τοῦ ἀέρος εἰς τὴν περιοχήν, τῶν Ἀθηνῶν ἦτο —6,°9, τῆς 15—III—1880. Εἰς τὸν παρατιθέμενον Πίνακα I περιλαμβάνονται αἱ σημειωθεῖσαι ἐν Ἀθήναις ἐξαιρετικῶς ταπειναὶ θερμοκρασίαι ταπεινότεραι τοῦ —4°,5, ἀπὸ τοῦ ἔτους 1839 (1), ἀφ' ὅτου δηλ. γίνονται θερμομετρήσεις τοῦ ἀέρος. Ἐκ τούτου συμπεραίνεται ὅτι ἡ ἐλαχίστη θερμοκρασία τῆς 16—II—1934 εἶναι διὰ τὰς Ἀθήνας ἐξαιρετικῶς ἔκτακτος.

ΠΙΝΑΞ I

Δεικνύων θερμομετρικὰ ἐλάχιστα ἐν Ἀθήναις κάτω τῶν —4°,5 (1840—1935)

Ἀριθμὸς Περιπτώσεως	Ἡμερομηνία	Τοποθεσία Μετεωρολογικοῦ Σταθμοῦ	Ὑψόμετρον εἰς μέτρα	Ἐλαχίστη θερμοκρασία ἀέρος
1	31 — I — 1858	Ἀστεροσκοπεῖον	107	— 6.1
2	20 — XII — 1858	Οἰκία Παΐκου	84.1	— 4.5
3	9 — I — 1862	Οἰκια Ἀναγνωστάκη	103.3	— 5.7
4	15 — I — 1864	Οἰκία Σκαπέσου	102.7	— 4.8
5	15 — III — 1880	Οἰκία Schmidt	109.6	— 6.9
6	2 — II — 1882	» »	»	— 6.3
7	26 — I — 1898	Ἀστεροσκοπεῖον	107	— 6.3
8	22 — I — 1907	»	»	— 4.5
9	11 — II — 1911	»	»	— 5.2
10	26 — I — 1924	»	»	— 5.5
11	4 — II — 1929	»	»	— 5.0
12	23 — II — 1932	Ἀνωτάτη Γεωπονικὴ Σχολὴ	30	— 4.7
13	15 — II — 1934	Ὑπουργεῖον Ἀεροπορίας	115	— 5.0
14	16 — II — 1934	Ἀνωτάτη Γεωπονικὴ Σχολὴ	30	—10.4

Αἱ μετεωρολογικαὶ συνθῆκαι αἵτινες ἐπροκάλεσαν τὴν πτῶσιν ταύτην τῆς θερμοκρασίας ἦσαν ἐν γενικαῖς γραμμαῖς αἱ ἀκόλουθοι.

Ἡ πρὸς τὸ μέσον τοῦ δευτέρου δεκαημέρου τοῦ Φεβρουαρίου 1934 διαμορφωθεῖσα ἀτμοσφαιρικὴ κατάστασις ἐν Εὐρώπῃ παρουσίαζε ἐπὶ τῆς ἄκρας βορείου Εὐρώπης, τοῦ Εὐξείνου καὶ τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου βαρομετρικὴν ὕφεσιν, ἐν ᾧ ἐπὶ τῆς Εὐρώπης γενικῶς, βορείου Ἀφρικῆς καὶ λοιπῆς Μεσογείου ἐγκατεστάθη ἰσχυρὸν καὶ λίαν ἐκτεταμένον ἀντικυκλω-

1) Ὁ C. Fraas, εἰς τὸ Clima und Pflanzenwet in der Zeit. 1847 ἀναφέρει ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἐτῶν 1836—1841, κατὰ τὰ ὁποῖα ἐξετέλεσε μετεωρολογικὰς παρατηρήσεις ἐν Ἀθήναις, τὸ θερμόμετρον οὐδέποτε κατῆλθεν ὑπὸ τοὺς —5° R. ἤτοι —6°,2 C. δὲν ἀναφέρει ὅμως πότε συνέβησαν τὰ ἐλάχιστα τοῦτα.

νικὸν σύστημα μὲ κέντρον τὰς Βρεττανικὰς κυρίως νήσους. Ἕνεκα τούτου καὶ κατόπιν ἐπαφῆς αὐτοῦ μὲ τὰς χαμηλὰς ἀτμοσφαιρικὰς πιέσεις τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου, ἐσχηματίσθησαν ἰσχυροὶ ΒΑ καὶ ΒΔ ἄνεμοι καὶ προεκλήθη πτῶσις τῆς θερμοκρασίας καὶ σφοδραὶ χιονοθύελλαι ἰδίᾳ εἰς τὴν κεντρικὴν καὶ νότιον Ἑλλάδα. Ἡ γενικὴ αὕτη μετεωρολογικὴ κατάστασις ἐταπείνωσεν ἤδη τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀέρος ἐν Ἀθήναις μέχρι —5,0°C (Πίναξ ΙΙ) τὴν 15—II—1934, ὅτε ἡ ἀπὸ τῆς προηγουμένης πίπτουσα χιὼν ἔφθασεν εἰς ὕψος 30 cm. Κατὰ τὴν ἐπακολουθήσασαν αἰθρίαν καὶ ἤρεμον νύκτα τῆς 15ης πρὸς τὴν 16—II—34 ἡ ἔντονος θερμικὴ ἀκτινοβολία τοῦ χιονοσκεποῦς ἐδάφους ἐπροκάλεσε νέαν πτῶσιν τῆς θερμοκρασίας φθάσασαν εἰς μὲν τὸν ἀέρα εἰς —10,°4C, ὑπεράνω χλοεροῦ ἐδάφους (ὕψος χλόης 15—20 cm, κεκαλυμμένης ὑπὸ χιόνος) εἰς —17,°4, ἐπὶ τοῦ ἐδάφους κάτωθεν τῆς χλόης εἰς —9,8 καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐδάφους ἄνευ χλόης εἰς —9,2. (Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς Ἀνωτ. Γεωπ. Σχολῆς). Εὐτυχῶς αἱ ἐξαιρετικαὶ αὗται θερμοκρασίαι δὲν διήρκεσαν ἐπὶ πολύ, ἡ δὲ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος παρέμεινε ὑπὸ τοὺς — 5,0 °C ἐπὶ 6 μόνον ὥρας, ἀπὸ τῆς 3ω — 9ω τῆς ἡμέρας ταύτης.

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἐλάχισται θερμοκρασίαι τοῦ ἀέρος ἐν Ἀττικῇ κατὰ τὴν 15ην καὶ 16ην—II—1934.

Ἀριθ.	Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς	Ὑψόμετρον Μετεωρολογικοῦ κλωβοῦ m.	Ἐλαχίστη θερμοκρασία ἀέρος	
			15—II—1934 Νέφωσις 10(1)	16—II—1934 Νέφωσις 0(1)
1	Σανατορίου Πάρνηθος (Α.Γ.Σ.)	1000	—11.5	—11.3
2	Δασικοῦ φυτωρίου Καισαριανῆς	350	— 5.2	— 7.0
3	Ἀεροδρομίου Τατοΐου	239	— 3.2	—10.1
4	Στρατιωτικὸς Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς Γουδὶ	161	— 4.4	—10.0
5	Τσράτσας Ὑπουργ. Ἀεροπορίας	115	— 5.0	— 6.2
6	Ἀστεροσκοπείου	107	— 4.6	— 5.7
7	Ζαππείου Μετεωρολογ. Ὑπηρεσ.	77	— 2.6	— 7.4
8	Ἰδιωτ. Χατζηνικολάου Καλαμάκι	32.4	— 4.0	— 5.4
9	Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς	30	— 4.2	—10.4
10	Λιμ. Πειραιῶς Ὑδρογρ. Ὑπηρεσ.	2.6	— 3,4	— 4.8

Συνεπείᾳ τῶν ἐλαχίστων τούτων θερμοκρασιῶν τοῦ Φεβρουαρίου ὁ μέγιστος ἐτήσιος δρόμος τῆς θερμοκρασίας ἐν Ἀθήναις (Σταθμὸς Α. Γ. Σ.) ἀνῆλθεν εἰς 52°,8C, ὑπερβὰς κάθε προηγούμενον, παντοῦ ἀλλοῦ ἐν Ἀθήναις.

Ἀπὸ ἀπόψεως αἰτίων πτώσεως τῆς θερμοκρασίας, δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν τὸ πρὸ τῆς νυκτὸς τῆς 15ης Φεβρ. χρονικὸν διάστημα ψύχους (ὅτε

(1) Καθ' ἣν στιγμὴν ἐσημειώθη τὸ θερμ. ἐλάχιστον.

ἡ θερμοκρασία ταπεινωθεῖσα λόγῳ γενικωτέρων αἰτίων, δύναται νὰ θεωρηθῇ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ὁμοιόμορφος διὰ μικρὰ ἀπὸ τοῦ ἐδάφους ὕψη), ἀπὸ τὴν νέαν ταπείνωσιν τῆς νυκτὸς ταύτης ἥτις ὀφείλεται εἰς τὴν αἰθρίαν καὶ νήνεμον ταύτην νύκτα θερμικῆς ἀκτινοβολίας, καθ' ἣν ἡ θερμοκρασία αὐξάνει ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω.

Θεωρήσαντες τὰς θερμοκρασίας τῆς νυκτὸς ταύτης ὡς τὰ ἀπόλυτα θερμομετρικὰ ἐλάχιστα τῶν Ἀθηνῶν (1) ἐσκέφθημεν ὅπως ἐξετάσωμεν τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐπιδράσεως τούτων ἐπὶ τῆς βλαστήσεως.

Αἱ φαινολογικαὶ παρατηρήσεις ἐπὶ τῶν φυτῶν τοῦ κτήματος τῆς Α.Γ.Σ, γενόμεναι περὶ τὴν 22αν Φεβρουαρίου 1934, ὅτε τὰ ἀποτελέσματα τοῦ παγετοῦ ἦσαν πλέον ἔκδηλα, συνοψίζονται εἰς τὸν Πίνακα ΙΙΙ.

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ πίνακας τούτου (2) συνάγομεν ὅτι τὰ ἀειθαλῆ δένδρα καὶ θάμνοι καὶ ἐκ τῶν λαχανικῶν ἡ ἀγκυνάρα, τὰ πιζέλια καὶ τὰ κουκιὰ εὑρισκόμενα εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως, ὑπέστησαν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον σοβαρὰς ζημίας ἐκ τοῦ παγετοῦ, ἀναλόγως τῆς διαρκείας ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ὁποίου εὑρέθησαν, ἀναλόγως δηλ. τῶν συνθηκῶν τοῦ ἀμέσου περιβάλλοντος ὑπὸ τὸ ὁποῖον εὑρίσκοντο (τοποθεσία, βαθμὸς προστασίας ὑπὸ τοίχων, δένδρων καὶ τῆς πεσούσης χιόνος), ἀφ' ἑτέρου δὲ ἀναλόγως τῶν μορφολογικῶν καὶ φυσιολογικῶν χαρακτηριστικῶν τῶν καθοριζόντων τὴν εἰδικὴν ἑνὸς ἑκάστου εἰς τὸ ψῦχος ἀντοχὴν (3) (ποσότης προστατευτικῶν οὐσιῶν συσσωρευμέναι ἐντὸς τοῦ κυττάρου, σχέσις ἐλευθέρου ὕδατος πρὸς τὸ ἡνωμένον τοιοῦτον μετὰ τῶν κολλοειδῶν, μέγεθος χυμοτοπίων κ.λ.π.), ὡς ἐπίσης τῆς ζωηρότητος μεθ' ἧς κατὰ τὴν στιγμὴν ἐκείνην τα φαινόμενα τῆς ἀφομοιώσεως καὶ αὐξήσεως ἐλάμβανον χώραν καὶ τοῦ σταδίου τῆς ἀναπτύξεως αὐτῶν. Οὕτω πολλὰ ἐξ αὐτῶν κατεστράφησαν ἐξ ὁλοκλήρου (μαργαρίτα, φυλλόδενδρον, εὐκάλυπτος, φουξία, ἄλλων κατεστράφη ὅλον τὸ ὑπέργειον, μέρος (λαντάνα, ψίδιον, ἀσπάραγκος ὁ ἀναρριχώμενος), ἄλλων ἐξηράνθησαν οἱ βλαστοὶ καὶ τὰ φύλλα (ἐσπεριδοειδῆ, βραχυχίτων, ἀβούτυλον, ξυλοκερατέα, πελαργόνια καὶ γεράνια, πίσσα, ὀπούντια) καὶ τέλος ἄλλων κατεστράφησαν μόνον τὰ φύλλα (ἀρτεμησία, ἀλόαι, ἀγαύη, φοίνικες).

Ἀντιθέτως τὰ ἀγροστώδη καὶ ψυχανθῆ τῶν λειμόνων, τὰ χειμερινὰ σιτηρά, τὰ ὀσπριώδη τὰ τεῦτλα καὶ τὸ λίνον, ἡμικεκαλυμμένα μόνον ὑπὸ χιόνος, ἂν καὶ δὲν ἐπροστατεύοντο ἄλλως, ὅπως πολλὰ τοῦ δενδροκομείου δένδρα καὶ θάμνοι, τὸ δὲ θερμ. ἐλάχιστον ἄνωθεν τῆς χλόης καὶ εἰς τὸ ὕψος αὐτῶν ἦτο ἐξαιρετικὰ ταπεινὸν (μέχρι—17°C) οὐδεμίαν σχεδὸν ζημίαν ὑπέ-

(1) Δεδομένου ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν 79 ἐτῶν παρατηρήσεων δὲν ἐσημειώθησαν οὔτε παρεμφερεῖς πρὸς αὐτὰς ταπειναὶ θερμοκρασίαι.

(2) Ἡ δισπίστωσις τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ παγετοῦ ἐγένετο, κατόπιν παρακλήσεώς μας, ὑπὸ τῶν ἐπιμελητῶν, κ. Α. Χατζηνικολάου εἰς τὸ δενδροκομεῖον, κ. Δ. Παπαδοπούλου εἰς τοὺς πειρσματικοὺς ἀγροὺς φυτῶν μεγάλης καλλιεργείας καὶ Τ. Δάρη εἰς τὴν ἄμπελον, εὐγενῶς προσφερθέντων.

(3) N. A. Maximov, The plant in relation to water 1925. Σελ. 244—247.

ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ

Δεικνύων κατὰ τὴν 22αν Φ)αρίου 1934 τὴν κατάστασιν φυτῶν τινῶν.

Εἶδος φυτοῦ	Στάδιον βλαστήσεως	Μέσον ὕψος φυτοῦ μέτρ.	Βλάβαι ἐκ τοῦ παγετοῦ
Φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἄμπελος	Ἐν ληθάργῳ	Διάφορον	Οὐδεμία βλάβη
Ἀβερία	Παλαιὰ βλάστησις	1	Κατεστράφησαν φύλλα καὶ ἄκρα κλάδων
Ἀγαύη ἡ ἀμερικανικὴ	»	1—2	Οὐδεμία ζημία
Ἀγαύη ἡ ἄκαμπτος	»	1	Καταστροφὴ φύλλων ἐξωτ.
Ἀβούτυλον	»	1	» φύλλων καὶ βλαστῶν
Ἀκακία ἡ κυανόφυλλος	»	3	Καταστροφὴ φύλλων, βλαστῶν, βραχιόνων
» ἡ πολυανθὴς	»	3	Καταστροφὴ φύλλων, βλαστῶν, βραχιόνων
» ἡ φαρνεζιανὴ (γαζία)	»	2,5	Καταστροφὴ ὑπεργ. μέρους
Ἀλόαι διάφοροι	»	0,7—0,8	Ἐξημιώθησαν φύλλα
Ἀνόνη	»	0,8	» ὑπέργεια μέρη
Ἀρτεμισία	»	0,6	» φύλλα
Ἀσπάραγος ὁ σφονδυλωτὸς	»	2—4	» ὑπέργειον μέρος
Βραχυχίτωνες	»	4—5	» φύλλα καὶ βλαστοὶ
Βράχειος	»	3	» φύλλα
Γαρδένια	»	1	» »
Γεράνια	»	0,20	» φύλλα καὶ βλαστοὶ
Γρεβίλλεια ἡ ρωμαλέα	»	1,5	Κατεστράφη ὅλον τὸ ὑπέργειον μέρος
Φιλόδενδρον	»	0,40	Κατεστράφη ὅλον τὸ ὑπέργειον μέρος
Δουράντα ἡ πλουμιέρειος	»	1	Ἐξημ. φύλλα καὶ βλαστοὶ
Ἐλαία ἡ εὐρωπαϊκὴ	»	2—4	Οὐδεμία βλάβη ἐξεδηλώθη([1]
Ἐπίφυλλον	»	0,30	Κατεστράφη ὁλόκληρον
Ἑσπεριδοειδῆ	»	3	Ἐξημ. φύλλα καὶ βλαστοὶ
Εὐκάλυπτος	»	3—5	» φύλλα, βλαστοί, τινὲς δὲ ἐξ ὁλοκλήρου
Ἰουστικία	ἐν ἀνθίσει Παλαιὰ	1—5	Κατεστράφη ὑπέργ. μέρος
Κάλλα Αἰθιοπικὴ	βλάστησις	0,40	» » »
Κηρίων	»	2,5	» » »
Κέστρον	»	1	Ἐξημιώθησαν φύλλα καὶ βλαστοὶ
Κύπερος ἡ ἐπαλλασσόφυλλος	»	0,50	Ἐξημιώθη ὑπέργειον μέρος
Λαντάνα ἡ δίχρους	»	1	Ἐξημιώθη ὑπέργειον μέρος
Μαργαρίτα (Χρυσάνθεμον τὸ θαμνῶδες)	»	0,50—0,60	Κατεστράφη ὁλόκληρον

(1) *Σημ. «Δενδροκομικῆς Ἐρεύνης».* Αἱ ἐλαῖαι ἐξημιώθησαν ἐσωτερικῶς: χωρὶς νὰ φανῇ ἡ ζημία κατὰ τὴν παρατήρησιν τῆς 22ας Φεβρουαρίου 1934, ὡς θὰ γράψωμεν εἰς ἄλλον ἄρθρον.

Εἶδος φυτοῦ	Στάδιον βλαστήσεως	Μέσον ὕψος φυτοῦ μέτρ	Βλάβαι ἐκ τοῦ παγετοῦ
	Παλαιὰ		
Μελαλεύκη	βλάστησις	2,5	Κατεστράφη ὁλόκληρος
Μουελεμβεκία, κν. ταινία	»	0,50	» »
Ξυλοκερατέα	»	3—4	Ἐξημιώθησαν φύλλα καὶ βλαστοὶ
Ὀπουντίας εἴδη	»	2	Ἐξημιώθησαν βλαστοὶ
Πριτχαρδία	»	8	Ἐξημιώθησαν ὀλίγον τὰ φύλλα
Ροδοδάφνη	»	1—1,5	Ἐξημιώθησαν φύλλα καὶ μέρος τῶν βλαστῶν
Ροῦς ὁ ψιλὸς	»	2	Ἐξημιώθησαν φύλλα καὶ βλαστοὶ
Τέκομα ἀκρωτ.	»	1,5	Ὑπέργειον μέρος
Φουξία	»	0,40	Ὁλόκληρον
Φοίνικες	»	5—7	Ὀλίγον τὰ φύλλα
Ψευδοπιπεριὰ	»	3—4	Φύλλα καὶ βλαστοὶ
Ψίδιον	»	0,80	Ὑπέργειον μέρος
ΦΥΤΑ ΑΡΟΤΡΑΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ			
Σιτηρά			
Σῖτοι χειμερινοὶ (Σπορὰ 8.12.33)	Βλάστησις ἔρπουσα ἢ πλαγία Ἀρχὴ ἀδελ.	Μέχρι 0,10	Ἀποξήρανσις μέρους τῶν ἄκρων τῶν φύλλων ποικιλιῶν τινῶν
Σῖτοι ἀνοίξεως Πρώϊμος (Σπορὰ 8.12 33)	Βλάστησις ὀρθία ἀρκετὰ ἀδελφωμένη	Μέχρι 0,15	Ὅλων τῶν ποικιλιῶν ἀπεξηράνθησαν τὰ ἄκρα τῶν φύλλων
Ποικιλίαι βρώμης (Σπορὰ 22.12.33)	Ἀρχὴ ἀδελφώματος	Μέχρι 0,12	Ἀποξήρανσις μέρους τῶν φύλλων
Πρώϊμοι ποικιλ. βρώμης	»	0,15	Ἀποξήρανσις τῶν ἄκρων τῶν φύλλων
Ποικιλίαι κριθῆς (Σπορὰ 21.12.33)	»	0,10	Οὐδεμία βλάβη
Σίκαλις	»	0,10	» »
β) Ψυχανθῆ	Πρώτη ἀνάπτυξις	Μέχρι 0,12	Οὐδεμία βλάβη
Κύαμοι καὶ Πίσα	Ἐν ἀνθήσει	0,70	Ἄνθη καὶ βλαστοὶ
γ) Ἀροστώδη καὶ ψυχανθῆ λειμώνων		Μέχρι 0,80	
Ποικιλίαι τεύτλων (Σπορὰ 8.12.33)	4—6 Φύλλα	Μέχρι 0,10	Οὐδεμία βλάβη (Δὲν παρετηρήθη πρωϊμοτέρα ἄνθησις κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο)
Λίνον	Πρώτη	0,10	Οὐδεμία βλάβη
Μηδικὴ	ἀνάπτυξις	0,35	» »
Ἀγκινάρα	Ἐν καρποφορίᾳ	0,50	Κατεστράφησαν αἱ κεφαλίδες

στησαν ἐκ τοῦ παγετοῦ πλὴν πρωΐμων τινῶν ποικιλιῶν σίτου καὶ βρώμης (Ballila, Indian, Avoine Noire très hâtive), τῶν ὁποίων ἀπεξηράνθησαν τὰ ἄκρα τῶν φύλλων, ὡς ἄλλως τε συμβαίνει καθ' ἕκαστον ἔτος καὶ μὲ ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας.

Τὸ παρατιθέμενον διάγραμμα παρέχει τὴν πορείαν τῶν ἐλαχίστων θερκρασιῶν ἀέρος καὶ ὑπεράνω χλόης, ἀπὸ τῆς 20ης Ἰανουαρίου μέχρι καὶ τῆς 25ης Φεβρουαρίου 1934 εἰς τὸν μετεωρ. σταθμὸν τῆς Α.Γ.Σ.

Καθ' ἡμᾶς ἡ διαπιστωθεῖσα καὶ πάλιν ([1]) μεγάλη διαφορὰ ἀντοχῆς εἰς τὸ ψῦχος μεταξὺ ἀειθαλλῶν δένδρων καὶ θάμνων καὶ τῶν φυτῶν ἀροτραίας καλλιεργείας, δέον νὰ ἀποδοθῇ σὺν τοῖς ἄλλοις καὶ εἰς τὸ ὅτι τὰ δεύτερα εἶχον τὴν εὐκαιρίαν, εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν, νὰ συνηθίσουν, δηλ. νὰ σκληραγωγηθοῦν (harden), εἰς τὸ ψῦχος χάρις εἰς τὰς προηγηθείσας τοῦ παγετοῦ τούτου χαμηλὰς θερμοκρασίας, ἃς κυρίως αὐτὰ ὑπέστησαν, ὡς ὀφειλομένας καὶ ταύτας εἰς νυκτερινὰς θερμικὰς ἀκτινοβολίας.

— Temperature of the air. — . — Temperature above grass.

Πάντως εἶναι βέβαιον ὅτι ἂν ὁ παγετὸς οὗτος ἐπήρχετο ἐνωρὶς τὸν χειμῶνα καὶ μετὰ θερμὸν καιρόν, χωρὶς δηλ. νὰ προηγηθοῦν αἱ ἀλλεπάλληλαι ταπειναὶ θερμοκρασίαι, θὰ ὑφίσταντο καὶ τὰ σιτηρὰ ἐξ ἴσου σοβαρὰς ζημίας μὲ τὰ ἀειθαλῆ.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς σκληραγωγήσεως (hardening) τῶν φυτῶν εἰς

(1) Garola. Géréales. Paris. 1920. Σελ. 37.

τὸ ψῦχος ἀπεδείχθη ἐκ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Rosa ἐπὶ τῶν λαχανικῶν, τῶν Peltier καὶ Tysdal ἐπὶ τῆς μηδικῆς καὶ τῶν Suneson καὶ Peltier, καθὼς καὶ τῶν Peltier καὶ Kieselbach ἐπὶ τῶν σιτηρῶν. Οὗτοι εὗρον ὅτι ἐὰν νεαρὰ φυτὰ ἐκτεθοῦν συνεχῶς εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας (29°—35° F= —1,7 ἕως +1,7°C) ἐπὶ διάστημα περίπου τριῶν ἑβδομάδων, ἡ ἀντοχὴ αὐτῶν εἰς τὸ ψῦχος αὐξάνει, ὥστε νὰ δύνανται νὰ ὑποστοῦν ταῦτα ἀκολούθως πολὺ ταπεινοτέρας θερμοκρασίας ἀβλοβῶς. Ὅπως φαίνεται ἐκ τοῦ διαγράμματος (1), ἀπὸ τῆς 20ῆς Ἰονουαρίου, ἤτοι ἕνα μῆνα σχεδὸν προτοῦ σημειωθῇ τὸ ἐλάχιστον —17,°4, τὰ θερμομετρικὰ ἐλάχιστα εἰς τὸ ὕψος τῆς χλόης, ἦσαν κατὰ κανόνα κάτω τοῦ 0° μόνον δὲ ἑπτάκις ὑπερέβησαν τὴν τιμὴν ταύτην. Κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἡ ἐλαχίστη τοῦ ἀέρος μόνον ἀπὸ τῆς 11ης Φεβρ., ἤτοι 4 ἡμέρας πρὸ τοῦ ἐλαχίστου —10°.4, κατῆλθε κάτω τοῦ 0°, διάστημα οὐχὶ ἀρκετὸν ἵνα, ὡς ἀπέδειξεν ἡ ἐργασία τῶν Suneson καὶ Peltier, σκληραγωγηθοῦν φυτὰ εἰς τὸ ψῦχος. Ἐξ ἄλλου δὲν ἔχει ἀποδειχθῇ εἰσέτι ἂν καὶ φυτὰ ἄλλα, ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθέντων, εἶναι δυνατὸν νὰ σκληραγωγηθῶσιν εἰς τὸ ψῦχος. Ἐπίσης δέον νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι τὰ φυτὰ μεγάλης καλλιεργείας ἐσπάρησαν ὀψίμως τὸ φθινόπωρον (9—15 Δεκεμβρ.) καὶ δὲν εὑρίσκοντο εἰς προκεχωρημένον στάδιον ἀναπτύξεως, εἶναι δὲ γνωστὸν ὅτι ὅσον προκεχωρημένον τὸ στάδιον ἀναπτύξεως ἑνὸς φυτοῦ, τόσον ἔχει μικροτέραν ἀντοχὴν εἰς τὸ ψῦχος. Τέλος δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι ἡ κατὰ τὴν 15ην Φεβρουαρίου πεσοῦσα χιὼν ἐπροστάτευσε κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον τὰ φυτὰ μεγάλης καλλιεργείας, ἂν καὶ καθ' ἣν ὥραν ἐσημειώθη τὸ θερμομετρικὸν ἐλάχιστον αὕτη ἐκάλυπτε ἀκανονίστως καὶ κατὰ τόπους τὰ φυτά, λόγῳ μερικῆς τήξεώς της κατὰ τὸ αἴθριον ἀπόγευμα τῆς 15ης Φεβρουαρίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων συμπεραίνομεν τὰ ἀκόλουθα :

1. Ὅτι ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος δύναται νὰ κατέλθῃ ἐν Ἀθήναις ὑπὸ τοὺς —10°C, εἰς δὲ τὸ ὕψος τῆς χλόης ὑπὸ τοὺς —17°C.

2. Τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ἐλαχίστη θερμοκρασία τοῦ ἀέρος τῆς 16—II—1934 ὑπῆρξεν εἰς τὸ Ἀστεροσκοπεῖον μόλις —5,°7 °C, ἐνῷ εἰς τὴν πεδιάδα τῶν Ἀθηνῶν ἔφθασε τοὺς —10,°4 μᾶς ὑποβάλλει τὴν σκέψιν ὅτι ὑπὸ παρομοίας συνθήκας πιθανώτατα καὶ ἄλλοτε ἐντὸς τῶν 79 ἐτῶν κατὰ τὰ ὁποῖα γίνονται παρατηρήσεις ἐν Ἀθήναις, ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος εἰς τὰ χαμηλότερα σημεῖα αὐτῶν νὰ ἔφθασε τὴν τιμὴν τῶν —10,°4, ὅταν εἰς ὑψόμετρα 84—107 μέτρων ἐσημειοῦντο θερμομετρικὰ ἐλάχιστα μέχρις —6°,9, ὅπως ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος I.

3. Αἱ σημειωθεῖσαι ἐλάχισται θερμοκρασίαι, λόγῳ θερμικῆς ἀκτινο-

1) Ἐκ τῆς μορφῆς τοῦ διαγράμματος καθίσταται ἐπίσης φανερὰ ἡ παρ' ἡμῶν ἀναφερθεῖσα εἰς προηγουμένην ἐργασίαν (Σελ. 11) ὁμοιότης τῶν καμπυλῶν ἐλαχίστ. θερμ. ἀέρος καὶ ὑπεράνω χλόης (Πρακτ. Ἀκαδ. 1932).

βολίας, περὶ τὴν 6ω τῆς 16]ΙΙ]35, ἦσαν (Πίναξ ΙΙ) ἡψηλότεραι ἐν Πειραιεῖ καὶ Καλαμακίῳ λόγῳ τῆς γειτνιάσεως τῆς θαλάσσης, ὀλιγώτερον ὑψηλαὶ ἐπὶ τοῦ λόφου τοῦ Ἀστεροσκοπείου, τῆς ταράτσας τοῦ Ὑπουργείου Ἀεροπορίας καὶ τοῦ Μετεωρ. Σταθμοῦ Ζαππείου, ἕνεκα τῆς διαμορφώσεως τοῦ ἐδάφους μὲ μεγάλας κλίσεις καὶ πολὺ ταπεινότεραι εἰς τὸ ἐπίπεδον καὶ βραχῶδες Γουδί,εἰς τὴν πεδιάδα τοῦ Ἀεροδρομίου καὶ εἰς τὴν Α.Γ.Σ. λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ θερμοκρασία κατέρχεται ἐξαιρετικὰ κατὰ τὰς νύκτας θερμικῆς ἀκτινοβολίας εἰς τὰς πεδιάδας. Ἡ ταπείνωσις τῆς θερμοκρασίας εἰς τοὺς ὑψηλοτέρους σταθμοὺς τῆς Ἀττικῆς ὀφείλεται καὶ εἰς τὴν διαφορὰν ὕψους. Τὴν αὐτὴν κατανομὴν τῶν ἐλαχίστων θερμοκρασιῶν παρετηρήσαμεν καὶ κατὰ τὸν μελετηθέντα ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ κ. Ν. Κρητικοῦ παγετὸν τῆς 4ης Ἀπριλίου 1923 εἰς τοὺς λειτουργούντας τότε μετεωρολογικοὺς σταθμοὺς ἐν Ἀττικῇ (Ἀστεροσκοπείου 1,°7, Α.Γ.Σ. —1,°5. Πειραιῶς 2,°5).

4. Ὁ μέγιστος θερμομετρικὸς δρόμος τοῦ ἀέρος ἐν Ἀθήναις δύναται νὰ φθάσῃ τοὺς 52°,8 C.

5. Κατὰ τὴν διάρκειαν νυκτῶν θερμικῆς ἀκτινοβολίας, ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἑπομένως τὰ ὑψηλότερα φυτὰ ὑφίστανται μικροτέραν ψῦξιν τῶν σχετικῶς μικροῦ ὕψους φυτῶν μεγάλης καλλιεργείας (σιτηρά, ψυχανθῆ κλπ.). Ἀντιθέτως τὰ τελευταῖα ταῦτα εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν ἐπροστατεύθησαν καλύτερον τῶν πρώτων παρὰ τῆς χιόνος.

Ἀνεξαρτήτως τούτων νομίζομεν ὅτι ἡ διαπιστωθεῖσα ἐκ νέου μεγάλη ἀντοχὴ τῶν σιτηρῶν εἰς τὸ ψῦχος ὀφείλεται σὺν τοῖς ἄλλοις εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, εἰς τὸ ὅτι εὑρίσκοντο ταῦτα εἰς τὰ πρῶτα στάδια τῆς ἀναπτύξεώς των καὶ εἰς τὸ ὅτι εἶχον τὴν εὐκαιρίαν νὰ σκληραγωγηθῶσι εἰς τὸ ψῦχος, λόγῳ τῶν προηγηθεισῶν εἰς μικρὰ ὕψη ταπεινῶν θερμοκρασιῶν.

6. Εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν παρετηρήθη καὶ πάλιν ὅτι τὰ φυτὰ τὰ παρουσιάζοντα μεγαλειτέραν ἀντοχὴν εἰς τὴν ξηρασίαν, ἐπαρουσίασαν ἐπίσης τὴν μεγαλειτέραν ἀντοχὴν καὶ εἰς τὸ ψῦχος (ἀγαύη, ἀλόαι, ἀρτεμησία, φοίνικες, βράχεα).

Β. Δ. ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΣ καὶ Β. Γ. ΜΟΥΣΣΟΥΡΟΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Ν. Κρητικοῦ. Ἐξαιρετικὴ πτῶσις τῆς θερμοκρασίας κατὰ Ἀπρίλιον 1933. Δελτίον Γεωλγ. Ἑταιρείας Ἰανουαρίου—Φεβρουαρίου 1924.

2) B. D. Kyriazopulos. Minima de la temperature à la haute partie du gazon. Prakt. Acad. d'Athènes 7. 1932 p 401.

3) N. A. Maximov. The plant in relation to water. 1929.

4) Z. R. Rosa. Investigatious on the hardening process in vegetable plants. 1921. Columbia Agr. 1 Expr. Station Bulletin 48

5) C. A. Suneson and G. J Peltier. Effect of stage of seedling development upon the cold resistance or winter wheats. Jour. Amer. Soc. Agranomy 26 : 687—692—1934

6) G. L. Peltier and H. M. Tysdal. A method for the determination of comparative hardiness in alfalfa seedlings by controlled hardening and artificiat freezing. Jour. Agr. 1 Res. 44:429—444—1932.

7) G. L. Peltier and T. A. Kiesselbach. The comparative cold resistance of spring small grains. Jur. Amer. Soc. Agronomy 26 : 681—687—1934.

8) Garola. Céréales. Paris. 1920.

9) Δ. Αἰγινήτου. Κλῖμα Ἀθηνῶν 1907.

10) Annales de l'Observatoire d'Atténes. T 1-11.

11) Παρατηρήσεις τῶν μετεωρολογικῶν σταθμῶν Α.Γ.Σ. Ἀθηνῶν καὶ Πάρνηθος 1934. Ἀθῆναι 1935.

MINIMUMS OF TEMPERATURES OBSERVED IN ATHENS AND THEIR EFFECT UPON VEGETATION

Summary :

A review of the metereologicel data for 79 years in Athens shows that in 29 years ths absolnte minimum for the yeai occurred in January, and in 26 years in the month of February. In further examining fourteen cases up to 1934 inclusive, in which the air minimums observed were belqw—4.5° C, we find that six of them occured in February, one in March, one in December and six in January. Therefore, due to the fact Ξat frosts occur frequently dnring March and sometimes in April, it is concluded that the winter in Athens should be considered as rather late from an agricultural standpoint.

The low temperatures observed in Athens at the Superior School of Agriculture ou the 16th of February 1934, show that it is possible for the air temperature to get below —10 °, for that of the barren soil below —9 °, and for the one on the top of the grass below—17 ° C.

The effects of low temperatures, as mentioned above, were studied on a large number of plants. It was found that all the ever-green trees, bushes and ornamental plants, as well as legumes and vegetables actively growing at that time, were more or less seriously damaged by the frost. On the other hand grasses and leguminous plants, cereals beets and flax growing in the experimental plots and being exposed to much lower temperatures suffered practically no damage from the frost. This dlfference in cold resistance observed between the first and second group of plants, it is believed, is due not so much to the fact that they were found in their first stages of growth, and were partially covered with snow, but to the fact that they were submitted to the hardening process owing to the consecutive low temperatures which were observed on their height during one month previous to the killing frost of February 16, 1934 and were considerably lower than thc respective air minimums.

Dr BAS. D. KYRIAZOPOULOS and BAS. G. MOUSSOUROS—Athenes.

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Χλώρωσιν τῶν φυτῶν λέγοντες ἐννοοῦμεν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ φυλλώματός των χροιᾶς κιτρινωπῆς ἀντὶ πρασίνης, τῆς ὡρισμένης ἐντάσεως ἀναλόγως τοῦ φυτοῦ. Τὸ πράσινον δηλαδὴ χρῶμα ὑποχωρεῖ εἰς τὸ κίτρινον, ἵνα δημιουργηθῇ σειρὰ ὁλόκληρος ἀποχρώσεων ἀπὸ τοῦ ἑνὸς εἰς τὸ ἄλλο χρῶμα (ἀπὸ τοῦ πρασίνου—δ—εἰς τὸ—α—τῆς εἰκόνος).

Ἡ χλώρωσις ὀφείλεται οὐχὶ εἰς ἓν αἴτιον. Ἐν τούτοις τὸ συνηθέστερον τοιοῦτον ἐν Ἑλλάδι, εἰς τὰ περιέχοντα σημαντικὴν ποσότητα ἀσβέστου ἐδάφη, εἶναι τὸ τῆς ἀπουσίας εἰς τὰ εἰσερχόμενα ἐντὸς τοῦ φυτοῦ διαλύματα ἀφομοιωσίμου σιδήρου. Μὲ τὴν θεραπείαν τοῦ αἰτίου τούτου θὰ ἀσχοληθῶμεν ἐν τῇ παρούσῃ ἐργασίᾳ καὶ εἰδικῶς ἐπὶ τῆς χλωρώσεως τῆς ἀπιδέας.

Ἐπὶ τῆς χλωρώσεως τῆς ἀπιδέας ἐπειραματίσθημεν ἐν τῷ Δενδροκομείῳ τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς ἐν Ἀθήναις καὶ ἐπὶ ἐδάφους περιεκτικότητος εἰς ἀσβέστιον 28 % περίπου, μὲ νεαρὰ δένδρα ἐμβολιασμένα ἐπὶ κυδωνέας καὶ δεχόμενα συχνὰς ἀρδεύσεις. Ἀποτέλεσμα τῆς οὕτω περιποιήσεως τῶν δένδρων ἦτο ἡ ἔντονος αὐτῶν χλώρωσις, καθ' ἣν τὸ φύλλωμα ἀπώλεσε βαθμιαίως τὸ πράσινον χρῶμα καὶ ἀπέκτησε τοιοῦτον λευκοκίτρινον (εἰκ. Αα). Ἐν τῇ καταστάσει ταύτῃ ἐπεβάλλετο νὰ βεβαιωθῶμεν ἂν τὸ αἴτιον τῆς χλωρώσεως ὠφείλετο εἰς τὴν μὴ εἴσοδον ἐντὸς τοῦ φυτοῦ σιδήρου. Περὶ τούτου ἐβεβαιώθημεν ψεκάσαντες τὰ δενδρύλλια δι' 1 % θειϊκοῦ σιδήρου ἐντὸς ὕδατος. Διὰ τοιούτου ψεκασμοῦ τὸ φύλλωμα ἀπέκτησε τὸ πράσινον χρῶμα εἰς διάφορα σημεῖά του (εἰκ. Αβ), εἰς ἐκεῖνα δηλ. τὰ σημεῖα δι' ὧν ἀπερροφήθη τὸ διάλυμα τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου.

Ἐνταῦθα εἶναι ἐπάναγκες νὰ ἀναφέρωμεν ὅτι τὸ ἔδαφος δὲν ἐστερεῖτο σιδήρου. Ἐντούτοις ἡ παρουσία σημαντικῶν ποσοτήτων ἀσβέστου καὶ ἡ παρουσία ἀρκετῆς ὑγρασίας διὰ τῶν συχνῶν ἀρδεύσεων κατέστησε ἕνα μέρος τῆς ἀσβέστου διαλυτόν. Ὡς τοιούτη ἡ ἄσβεστος ἐπηρέασε τὸν σίδηρον καὶ κατέστησε τοῦτον μὴ ἀφομοιώσιμον διὰ τὸ ριζικὸν σύστημα τῆς κυδωνέας. Καὶ οὕτως ἐδημιουργήθη ἀπουσία ἀφομοιωσίμου σιδήρου ἐντὸς τοῦ φυτοῦ παρ' ὅλην τὴν παρουσίαν τούτου ἐν τῷ ἐδάφει.

«Θεραπεία τῆς χλωρώσεως τῆς ἀπιδέας»

Διαπιστωθείσης τῆς ἀπουσίας ἐντὸς τοῦ φυτοῦ σιδήρου κατεφύγομεν εἰς τρόπους θεραπείας τῆς χλωρώσεως δι' εἰσαγωγῆς τῆς τροφῆς ταύτης δι' ὅλων τῶν γνωστῶν τρόπων, ἤτοι :

α) Διὰ ἐπανειλημμένων ψεκασμῶν διὰ διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου, β)

διὰ προσθήκης θειϊκοῦ σιδήρου εἰς τὸ ἐδαφικὸν περιβάλλον τῶν ριζῶν ὑπὸ μορφὴν διαλύματος καὶ διαβροχῆς δι' αὐτοῦ τοῦ ἐδάφους, καὶ γ) διὰ προσθήκης εἰς τὸ αὐτὸ περιβάλλον κρυστάλλων θειϊκοῦ σιδήρου, οἱ ὁποῖοι διελύοντο διὰ τῆς ἀκολουθούσης ἀρδεύσεως.

α) Θεραπεία διὰ ψεκασμῶν διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου

Ὡς εἴδομεν, ὁ θειϊκὸς σίδηρος εἶναι δυνατὸν νὰ εἰσέλθῃ διὰ τοῦ φυλλώματος, ἐμβρεχομένου διὰ ψεκασμῶν διαλύματος αὐτοῦ. Γνωρίζοντες τοῦτο,

Χλώρωσις Ἀπιδέας. Αα· Χλωροτικὸς βλαστός. Αβ=φύλλωμα μετὰ ψεκασμὸν διὰ διαλύματος θεϊκοῦ σιδήρου. Β=Μετὰ τὸ πότισμα διὰ διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου.

δυνάμεθα νὰ θεραπεύσωμεν τὴν χλώρωσιν ψεκάζοντες τὰ χλωρωτικὰ δένδρα κατὰ ὀλιγοχρόνια διαστήματα (8ήμερα π. χ. διὰ διαλύματος) 1—2 % θειϊκοῦ σιδήρου μέχρις ἀποθεραπείας. Οὕτως ἐνηργήσαμεν ἐπιτυχόντες μετὰ

τὸν πρῶτον ψεκασμὸν ἐκ τῆς χλωρωτικῆς καταστάσεως (α) τὸ δεικνύον τὴν μερικὴν θεραπείαν κατ' ἀρχάς, ἤτοι τὸ στικτὸν πρασίνισμα (β) τοῦ φυλλώματος (εἰκ. Α). Μεγαλυτέρα ἀπορρόφησις ἐγένετο ὑπὸ τοῦ περισσότερον χλωρωτικοῦ φυλλώματος τῆς κορυφῆς (νεαρωτέρου). Ἐπαναλήψεις τῶν ψεκασμῶν ἐπέφερον σχεδὸν θεραπείαν.

Ὁ τρόπος οὗτος τῆς διὰ ψεκασμοῦ θεραπείας εἶναι ταχὺς ἀλλὰ προσωρινὸς καὶ ἔχων ἀνάγκην ἐπαναλήψεως τῆς ἐργασίας. Συνδυαζόμενος μὲ τοὺς κατωτέρω καθίσταται λίαν ἐξυπηρετικός.

β) Θεραπεία διὰ προσθήκης διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου εἰς τὸ ἔδαφος

Εἰς τὸ πείραμά μας ἐχρησιμοποιήσαμεν διάλυμα θειϊκοῦ σιδήρου ἐν ὕδατι εἰς ἀναλογίαν 5 % καὶ εἰς ποσότητα 12 λίτρων (10 ὀκ.) κατὰ δενδρύλλιον ἡλικίας δύο ἐτῶν. Τὴν προσθήκην τοῦ διαλύματος ἐνηργήσαμεν εἰς σχηματισθεῖσαν πέριξ τοῦ δένδρου λεκάνην ἀρδεύσεως. Ἀποτέλεσμα τῆς τοιαύτης προσθήκης ἦτο τὸ χρῶμα τοῦ χώματος νὰ γίνῃ ταχέως σκωριόχρουν.

Ἐπὶ τοῦ φυλλώματος τῶν δενδρυλλίων τὸ ἀποτέλεσμα ἦτο ἐξαιρετικὸν κατόπιν τῆς προσθήκης ἐν τῷ ἐδάφει τοῦ διαλύματος. Ἐν πρώτοις τὸ ἤδη χλωρωτικὸν φύλλωμα ἀνέλαβε μετ' ὀλίγας ἡμέρας τὸ κανονικὸν πράσινον χρῶμά του, τῆς ζημίας περιορισθείσης εἰς τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ἄκρων (εἰκ. Βε), τὰ ὁποῖα εἶχον μονίμως ζημιωθῇ ἐκ τῆς ἐλλείψεως τοῦ σιδήρου καὶ τῆς παρουσίας ἄλλων διαλυμάτων. Μετὰ τὴν θεραπείαν καὶ ἀνάρρωσιν ταύτην τοῦ μὴ μέχρι τῆς στιγμῆς ζημιωθέντος φυλλώματος, συνεχίσθη ἡ διακοπεῖσα βλάστησις καὶ ὁ βλαστὸς (γ) ἐπεμηκύνθη κατὰ τὸ τμῆμα (δ), τὸ ὁποῖον ἀνεπτύχθη ὑγιέστατον (εἰκ. Β, γ, δ).

γ) Θεραπεία διὰ προσθήκης κρυστάλλων θειϊκοῦ σιδήρου ἐν τῷ ἐδάφει

Ὁ τρόπος οὗτος συνίσταται εἰς τὴν προσθήκην κρυστάλλων θειϊκοῦ σιδήρου εἴτε διὰ σκορπίσματος αὐτῶν ἐφ' ὁλοκλήρου τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους τῆς λεκάνης ἀρδεύσεως τῶν δένδρων καὶ ἀναμίξεως μετὰ τοῦ χώματος διὰ σκαλίσματος, εἴτε διὰ τοποθετήσεως αὐτῶν ἐντὸς ὅσον τὸ δυνατὸν περισσοτέρων ὀπῶν ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐκτάσεως καὶ εἰς βάθος 10—20 ἑκατοστῶν. Ἡ δόσις ποικίλλει ἀπὸ 100 ἕως 1000 γραμμάρια κατὰ δένδρον, ἀναλόγως τῆς ἡλικίας αὐτοῦ. Θὰ πρέπει νὰ ἀποφεύγηται ἡ συγκέντρωσις τῆς δόσεως εἰς ὀλίγας ὀπὰς ἀντὶ τῶν πολλῶν, διότι οὕτω θὰ δημιουργηθοῦν πυκνὰ διαλύματα ἐπικίνδυνα ἀμέσως εἰς τὰς ρίζας καὶ ἐμμέσως εἰς τὸ δένδρον δι' ἀπορροφήσεως μεγαλυτέρων τοῦ δέοντος ποσοτήτων σιδήρου.

Διὰ τῆς κανονικῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ φαρμάκου (ἐφ' ὅλης τῆς ἐπι-

φανείας ἢ ἐντὸς πολλῶν ὀπῶν) ἐπετύχομεν ἄριστα ἀποτελέσματα. Ἐν ᾧ διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως αὐτοῦ συγκεντρωμένου ἐντὸς ὀλίγων ὀπῶν ἔσχομεν σοβαρὰς ἀνωμαλίας. Αἱ ἀνωμαλίαι αὗται συνίσταντο εἰς ἀποξήρανσιν τοῦ φυλλώματος καὶ εἰς ἰωδομέλανα χρωματισμὸν τοῦ καμβίου. Βραδύτερον τὰ οὕτω ζημιωθέντα δενδρύλλια ἀπέκτησαν νέαν ζωηρὰν καὶ οὐχὶ χλωροτικὴν βλάστησιν.

Συνδυασμὸς ἅπαξ τοῦ πρώτου τρόπου (α) μεθ' ἑνὸς τῶν ἑτέρων δύο, (β) καὶ (γ), φέρει καλύτερα ἀποτελέσματα.

Γενικὰ συμπεράσματα

Ἡ χλώρωσις τῆς ἀπιδέας, φυομένης ἐπὶ ἀρδευομένου καὶ ἀσβεστώδους ἐδάφους, ἡ ὀφειλομένη εἰς ἔλλειψιν ἐντὸς τοῦ φυτοῦ σιδήρου, εὑρισκομένου μὲν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ἀλλὰ μὴ ἀπορροφωμένου ὑπὸ τοῦ δένδρου, δύναται νὰ θεραπευθῇ α) διὰ ψεκασμῶν διὰ διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου 1 – 2 %, β) δι' ἐμποτίσεως τοῦ πέριξ τῶν ριζῶν ἐδάφους τοῦ δένδρου διὰ διαλύματος σιδήρου ἐν ὕδατι 5 % καὶ γ) διὰ προσθήκης εἰς τὸ ἔδαφος 100—1000 γραμμαρίων κρυστάλλων θειϊκοῦ σιδήρου, ἀναλόγως τοῦ μεγέθους του, εἴτε ἐπὶ τῆς καλυπτομένης ὑπὸ τῆς κόμης τοῦ δένδρου ἐκτάσεως, εἴτε ἐντὸς πολλῶν ὀπῶν βάθους 10—20 ἑκατοστῶν ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐκτάσεως. Συνδυασμὸς τοῦ πρώτου μεθ' ἑνὸς τῶν δύο ἄλλων τρόπων δίδει ἀσφαλέστερα καὶ ταχύτερα ἀποτελέσματα.

Ὅ,τι ἐπετεύχθη κατὰ τὴν θεραπείαν τῆς εἰδικῆς χλωρώσεως τῆς ἀπιδέας διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ θειϊκοῦ σιδήρου δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ ἐφ' ὅλων τῶν δένδρων καὶ φυτῶν τῶν καλλιεργουμένων ἐν τῷ κήπῳ. Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν οἱ ψεκασμοὶ νὰ γίνωνται, διὰ λόγους ἀσφαλείας τῶν φυτῶν, διὰ πυκνότητος 1 %, αἱ δὲ ἐμποτίσεις τοῦ ἐδάφους διὰ 3 % διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου.

ΠΑΝΟΣ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
Τακτικὸς Καθηγητὴς παρὰ τῇ Ἀνωτάτῃ Γεωπονικῇ Σχολῇ

TREATMENT OF CHLOROSIS OF PEAR TREES

Young pear trees, growu in the orchard of the Laboratory of Horticulture in Athens and grafted on quince stock, were suffering of chlorosis in spring (fig. Aa). The soil contained 28 % of lime. A spraying with an 1 % solution of iron sulfate proved, with the resulted spot - greening (fig. Ab), that the cause of chlorosis was due to deficiency of iron.

After the definition of the cause, experiments were conducted by the author of treatment by the addition of iron in the form of iron sulfate, by the following methods: a) by repeated sprasying the solutiou oi 2 % in water, b) by wetting the soil around the roots of the two year old trees with a 5 % solution at the amount of 12 liters per tree and c) by adding of crystals either on the surface of the irrigation basin of the tree, or in holes of 10—20 cent. depth.

The obtained results may be summarized as: 1) Partial success with one spraying (fig Ab) and nearly entire after repeated ones.

2) Complete success with wetting ef the soil with 5 o)o Solution (fig. B). The old leaves resumed the green color (fig. Bγ), extept the ends r, whlch were damaged irreparably before the application of the solution and a new healthy growth resulted at the extension of the old one (fig. Bδ.).

3) The same results of (2) were obtained with the use of 100—200 grams of crystals of iron sulfate scattered on the surface of the soii and incorporated into it, or forced in many holes.

PANOS Th. ANAGNOSTOPOULOS

ΝΕΟΙ ΚΑΡΠΟΙ

Λεμονέα ἡ δίφορος, ποικιλίας Eureka

Ἡ παραγωγὴ λεμονίων ἐν Ἑλλάδι ἀνέρχεται κατ' ἔτος εἰς τὸ ποσὸν τῶν 100 περίπου ἑκατομμυρίων. Ἡ ποσότης αὕτη δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ ἐπαρκὴς διὰ πληθυσμὸν ἑπτὰ ἑκατομμυρίων. Θὰ ἔπρεπε συνεπῶς νὰ αὐξηθῇ ἡ παραγωγὴ τοιούτων καρπῶν, καθ' ὅλον μὲν τὸ ἔτος, ἰδιαιτέρως δὲ κατὰ τὸ θέρος, ὁπότε ἡ ζήτησις αὐτῶν εἶναι μεγαλυτέρα. Τοῦτο μέχρι τοῦδε δὲν ἔχει κατορθωθῇ, ἀφ' ἑνὸς μὲν διότι ἡ καλλιέργεια τῆς λεμονέας δὲν γίνεται ἐπιμελημένη ἡ δὲ προστασία κατὰ τῶν ἐχθρῶν της (ἀσθενειῶν καὶ ἐντόμων) εἶναι ἄγνωστος, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι δὲν ἐκαλλιεργήθησαν ποικιλίαι πολύφοροι (δίφοροι), τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ νὰ εἶναι βιομηχανικῶς ὥριμοι κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς μεγάλης ζητήσεως (θέρος). Εἰς τὴν μὴ πλήρη ἐπιτυχίαν τῆς καλλιεργείας τῆς λεμονέας συντελεῖ καὶ ἡ ἔλλειψις γνώσεων καταλλήλου ἀποθηκεύσεως τῶν καρπῶν ὅταν οὗτοι εἶναι ὥριμοι διὰ νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀργότερον, ὡς καὶ ποικιλιῶν παρουσιαζουσῶν καρποὺς μὲ καλὴν διατηρητικότητα.

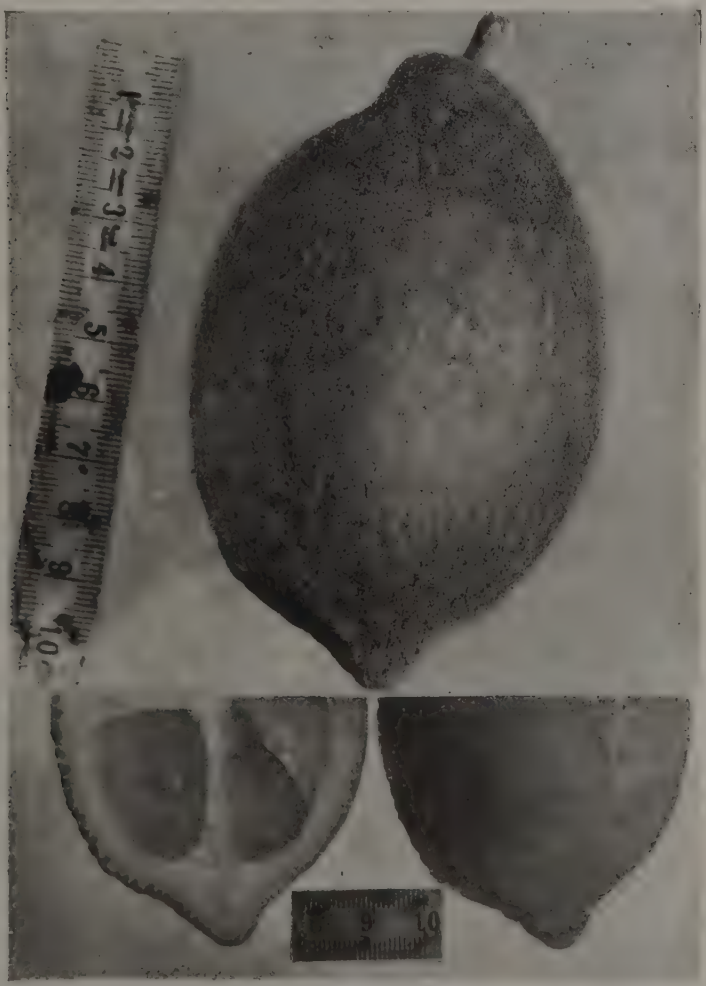
Ὅλα τὰ ἀνωτέρω αἴτια συντελοῦν ὥστε ἡ Ἑλληνικὴ ἀγορὰ νὰ ἐπιδιώκῃ τὴν εἰσαγωγὴν λεμονίων ἐξ Ἰταλίας ὅτως συμπληρωθοῦν τὰ παρατηρούμενα κενὰ ἐκ τῆς Ἑλληνικῆς παραγωγῆς.

Πρὸς θεραπείαν τινῶν τῶν ὡς ἄνω αἰτιῶν, ἤτοι τῆς ἐλλείψεως ποικιλίας ὡριμοζούσης ἕνα σοβαρὸν ποσοστὸν τῶν καρπῶν της κατὰ τὸ θέρος καὶ παρουσιαζόντων ἱκανοποιητικὴν διατηρητικότητα, εἰσηγάγομεν τὴν ποικιλίαν λεμονέας Εὕρηκα (Eureka). Ἡ ποικιλία αὕτη παρήχθη ἐν Los Angeles τῆς Καλιφορνίας κατὰ τὸ 1870 ἐκ σπόρου. Εὑρέθη δὲ ὡς ἡ ἀρίστη ποικιλία ἐξ ὅλων τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν. Ἐπ' αὐτῆς ἐστηρίχθη ἐπιτυχέστατα ἡ βιομηχανία τῶν λεμονίων ἐν Καλλιφρονίᾳ παρ' ὅλας τὰς συγκριτικὰς μελέτας τῶν γνωστῶν ποικιλιῶν.

Ἡ Εὕρηκα ἔχει τὰς ἑξῆς ἰδιότητας. Τὸ δένδρον εἶναι μετρίου μεγέθους, στερεῖται ἀκανθῶν καὶ καρποφορεῖ ἀπὸ μικρᾶς ἡλικίας. Εὑρίσκεται ἐν συνεχεῖ καὶ ἐξαιρετικῶς ἀφθόνῳ καρποφορίᾳ καθ' ὅλον τὸ ἔτος. Τὸ ποσὸν τῶν παραγομένων καρπῶν εἶναι μέγα, ἕνα δὲ σοβαρὸν ποσοστὸν ἐξ αὐτῶν ὡριμάζει κατὰ τὸ θέρος. Διὰ καταλλήλου κλαδεύσεως φέρει καλῶς διαμοιρασμένον τὸ φορτίον. Οἱ καρποί, ἐξαιρετικῆς διατηρητικότητος, εἶναι μετρίου μεγέθους καὶ φέρουν δέκα καρπόφυλλα (φέτες), ἐντὸς τῶν ὁποίων εὑρίσκονται ὀλίγοι ἀτροφικοὶ συνήθως σπόροι· πολλάκις ἐλλείπουσιν οὗτοι παντελῶς.

Σὰρξ λεπτοτάτη, χρώματος κιτρινοποῦ, εὔχυμος, πλουσία εἰς δριμὺ ὀξύ, ἀρώματος ἐξαιρετικῶς εὐχαρίστου.

Ἐν Ἑλλάδι, εἰσαχθεῖσα ὑφ' ἡμῶν, ἀπὸ τοῦ 1924, ἀπέδειξεν, διὰ τοῦ ἐπιτυχόντος ἐγκλιματισμοῦ καὶ καρποφορίας ἐν Ἀθήναις, Κερκύρᾳ, κ. ἄλ.,



Εἰκ. 1. Λεμονέα ἡ δίφορος Εὔρηκα (Eureka).

ὅτι εὗρεν οὐχὶ κατώτερον περιβάλλον τῆς γενετείρας της, ὡς φαίνεται ἐν τῇ εἰκόνι. Συνιστῶμεν ὅθεν ταύτην ὅπως δοκιμασθῇ ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς ὑπαρχούσας ποικιλίας. Ἐλπίζομεν δὲ ὅτι ταχέως θὰ ἐπικρατήσῃ πρὸς αὔξησιν παραγωγῆς λεμονίων.

Λεμονέα ἡ Ποντερόζα (Ponderosa)

Τὴν λεμονέαν ταύτην εἰσηγάγομεν κατὰ τὴν ἄνοιξιν τοῦ 1934. Ἐν τῇ εἰκόνι 1 ἐμφανίζομεν τὴν πρώτην καρποφορίαν τὴν ὁποίαν ἐπετύχομεν κατὰ

Εἰκ. 2. Λεμονέα Ποντερόζα (Ponderosa). Α=ἄκρον ἐτησίου βλαστοῦ, φέρον ἄνθη ΣΤ, νεαρὸν καρπὸν Η καὶ δ΄φορον τοιοῦτον (Ζ). Β καὶ Γ=δύο τομαὶ τοῦ Ζ καρποῦ. Δ=τομὴ διὰ τοῦ φλοιοῦ. Ε σπόροι ἐν φυσικῷ μεγέθει καὶ μεγεθυσμένοι. (Πρωτότυπος).

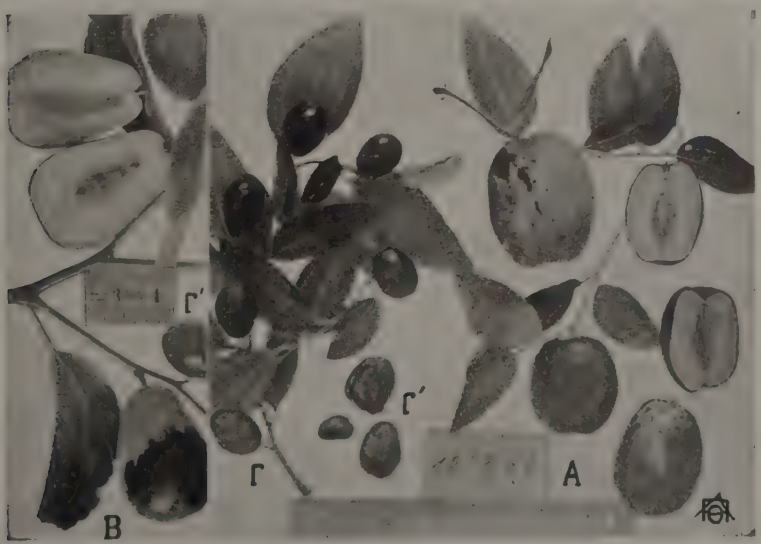
τὸ 1935, ἐν τῷ Δενδροκομείῳ τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς δι' ἐνοφθαλμισμοῦ (ἐμβολιασμοῦ) τοῦ ληφθέντος ἐμβολίου ἐπὶ νεαροῦ ὑποκειμένου νεραντζέας. Ἡ καρποφορία αὕτη εἶναι ἡ κοινῶς λεγομένη δίφορος, δηλαδὴ ἐξ ἀνθήσεως οὐχὶ τῆς ἀνοίξεως ἀλλὰ τοῦ θέρους καὶ φθινοπώρου.

Ἡ λεμονέα αὕτη ἔχει πλεῖστα ὅσα προσόντα : Ὅπως εἴδομεν, καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους τοῦ ἐμβολισμοῦ της, ἀδιάφορον ἂν τὸ ὑποκείμενον εἶναι νεαρόν. Εἶναι πολύφορος (δίφορος), εὑρισκομένη ἐν συνεχεῖ ἀνθήσει (εὐωδεστάτη) καὶ καρποφορία, ὅμως φαίνεται ἄλλως τε καὶ ἐν τῇ εἰκόνι. Παράγει εὐχύμους καὶ ὀγκωδεστάτους καρπούς, δυναμένους νὰ ζυγίσουν ἕκαστος περισσότερον τῆς μιᾶς ὀκᾶς. Ἀντέχει εἰς τὸ ψῦχος ἀσυγκρίτως καλύτερον ἀπὸ τὴν κοινὴν λεμονέαν, συναγωνιζομένη εἰς ἀνθεκτικότητα μὲ τὴν πορτοκαλλέαν. Εἶναι μετρίας ἀναπτύξεως. Δύναται νὰ ἀναπτύξῃ τὰ ἀνωτέρω προσόντα της ἐντὸς ἀνθοδοχείων.

Ἔχουσα τὰ προσόντα ταῦτα ἡ λεμονέα Ποντερόζα, θὰ πρέπει νὰ εὕρῃ θέσιν εἰς πάντα κῆπον ἐρασιτέχνου καὶ ἐντὸς οἰκιῶν κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς τὰ ψυχρότερα μέρη τῆς Ἑλλάδος (Κηφισσιάν, Θεσσαλίαν, Ἤπειρον, Μακεδονίαν).

«Ζίζυφος ἡ ἀδρόκαρπος»

Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶναι γνωστὴ ζιζυφος ἡ κοινὴ ἢ Zizyphus communis (εἰκ. 2. ΓΓ). Ταύτης οἱ καρποί, τὰ κοινῶς **«τζίτζυφα»**, ὡριμάζοντες



Εἰκ. 3. Α καὶ Β=Ζίζυφοι ἰαπωνικοὶ (jujube). Γ καὶ Γ'=Ζίζυφος ἡ κοινὴ (jizyphus communis).

κατὰ Σεπτέμβριον καὶ ἔχοντες δυσαναλόγως μεγάλον πυρῆνα, εἶναι μικροὶ ἀλλ' εὐχάριστοι εἰς τὴν γεῦσιν. Τὸ ἐλάττωμα τοῦτο τῆς σμικρότητος τοῦ καρποῦ καὶ μεγάλου μεγέθους τοῦ πυρῆνος ἐπεδιώξαμεν νὰ ἐξουδετερώσωμεν εἰσαγαγόντες πρό τινων ἐτῶν δύο ποικιλίας ζιζύφου Ἰαπωνικῆς προελεύσεως (Z. Jujube). Οὕτως εἰσηγάγομεν Ζίζυφον τὴν μηλεόκαρπον (εἰκὼν 2Α) καὶ Ζίζυφον τὴν ἀπιόκαρπον (εἰκὼν 2Β).

Αὗται ἐκαρποφόρησαν ἐν τῷ Δενδροκομείῳ τοῦ Ἐργαστηρίου τῆς Δενδροκομίας ἐν Ἀθήναις. Τῆς πρώτης οἱ καρποὶ ἔχουσι τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος μικρῶν μήλων. Τῆς δευτέρας οἱ καρποὶ ὁμοιάζουσι κατὰ τὸ σχῆμα μικρὰ ἀπίδια. Ἡ σύγκρισις τούτων πρὸς τοὺς καρποὺς ζιζύφου τῆς κοινῆς (Γ, Γ') καταδεικνύει ὅτι αἱ εἰσαχεῖσαι νέαι ποικιλίαι εἶναι ἀσυγκρίτως ἀνώτεραι, ἔχουσαι μικρὸν πυρῆνα ἐν σχέσει πρὸς τὴν σάρκα των, ἡ ὁποία εἶναι ἀνωτάτης ποιότητος, ἰδίως ἡ τῆς ποικιλίας Λ.

Αἱ Ἰαπωνικαὶ ζίζυφοι ἐπιτυγχάνουν ἐμβολιαζόμεναι ἐπὶ ζιζύφου τῆς κοινῆς, ἡμέρου ἢ ἀγρίας, εὐδοκιμοῦν δὲ ὅπου αἱ κοιναί. Ἡ καρποφορία τῶν ἐμβολιαζομένων δένδρων εἶναι ταχυτάτη καὶ ἀφθονωτάτη. Συνιστῶμεν ὅθεν τὴν διάδοσιν τῶν ποικιλιῶν τούτων.

The success of fruiting in the Laboratory of Horticulture in Athens of the lemons Eureka and Ponderosa and the Zizyphus jujube is reported by the author, who imported them from abroad. Also their merits are described.

PANOS TH. ANAGNOSTOPOULOS

σενικικὰ ἅλατα. Τὰ ἀρσενικώδη εἶναι ἰσχυρότερα δηλητήρια τῶν ἀρσενικικῶν, ἀλλ' ἧττον σταθερὰ καὶ δυνάμενα νὰ προκαλέσωσιν ἐγκαύματα ἐπὶ τῆς βλαστήσεως. Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς δηλητηριώδους δυνάμεως ἑνὸς ἅλατος ἀρσενικοῦ λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν ἡ περιεκτικότης αὐτοῦ εἰς $As_2 O_3$ ἢ $As_2 O_5$, ἤ, ἀκόμη καλλίτερον, εἰς μεταλλικὸν ἢ στοιχειῶδες Ἀρσενικὸν (As).

α) Ἀρσενικώδη

1) Πράσινον τῶν Παρισίων $[CH_3 Coo)_2 Cu. 3 Cu (As O_2)_2]$. Εἶναι διπλοῦν ἅλας, συνιστάμενον ἐξ 1 μέρους ὀξεικοῦ χαλκοῦ καὶ 3 μερῶν μεταρσενικούχου χαλκοῦ. Ἡ θεωρητική του σύνθεσις ἐπὶ τοῖς % εἶναι

Ὀξείδιον χαλκοῦ (CuO)	31.385
Ἀρσενικῶδες ὀξὺ ($As_2 O_3$)	58.550

ἢ ἀντίστοιχον μεταλλικὸν ἀρσενικὸν (As) τοῖς % 44.350.

Καίτοι τὸ πράσινον τῶν Παρισίων θεωρεῖται ἀδιάλυτον εἰς τὸ ὕδωρ, ἐν τούτοις εἶναι τοῦτο ἀσταθὲς σῶμα καὶ δύναται νὰ ἐλευθερώσῃ διαλυτὸν ἀρσενικὸν βλαβερὸν εἰς τὴν βλάστησιν. Πρὸς πρόληψιν ζημιῶν εἶναι ἀνάγκη νὰ προστίθεται ἀσβεστόγαλα εἰς τὸν πολτὸν τοῦ πρασίνου τῶν Παρισίων, ἵνα δεσμεύηται τὸ ἐλευθερούμενον ἀρσενικὸν καὶ σχηματίζεται ἀδιάλυτον ἀρσενικῶδες ἀσβέστιον.

Τὸ ἐμπόριον ἐγγυᾶται συνήθως τὴν ἀκόλουθον περιεκτικότητα εἰς ἀρσενικὸν τοῦ πρασίνου τῶν Παρισίων.

Ὁλικὸν ἀρσενικῶδες ὀξὺ οὐχὶ ὀλιγώτερον τῶν 50.00 τοῖς %, ἐξ οὗ διαλυτὸν εἰς ὕδωρ ἀρσενικῶδες ὀξὺ οὐχὶ περισσότερον τῶν 3.50 %.

Δηλητηριώδη διαλύματα. Διαλυταὶ ἑνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦ χρησιμοποιοῦνται ἐνίοτε πρὸς δηλητηρίασιν τροφῆς ὡρισμένων ἐντόμων (ἀκρίδων, διπτέρων, ὡς ἡ οἰκιακὴ μυῖγα καὶ ὁ δάκος τῆς ἐλαίας, κλπ.) Αἱ ἐν χρήσει ἑνώσεις εἶναι συνήθως τὸ ἀρσενικῶδες ὀξὺ ($As_2 O_3$) ἢ τὰ ἅλατά του, ἀρσενικῶδες καὶ ἀρσενικικὸν Νάτριον ($Na As O_2$ καὶ $Na_2 HAs O_4$). Ταῦτα ἀναμυγνύονται μὲ γλυκείαν τινὰ οὐσίαν. Συνταγὰς τοιαύτας ἔχομεν:

Δηλητηριῶδες δόλωμα κατὰ τοῦ δάκου τῆς Ἐλαίας

Ἀρσενικῶδες Νάτριον 3 (ἀρσενικικὸν Νάτριον 30)		τοῖς %
Μελάσσα	100	» »
Ὕδωρ	900	» »

Προτιμᾶται τὸ ἀρσενικῶδες νάτριον, ὡς εὐγευστότερον, ὑπὸ τοῦ δάκου. Εἰς τὴν ἠραιωμένην δι' ὀλίγου ὕδατος μελάσσαν προστίθεται τὸ εἰς θερμὸν ὕδωρ διαλυθὲν ἀρσενικικῶδες ἢ ἀρσενικικὸν Νάτριον καὶ τὸ διάλυμα ἀραιοῦται διὰ τοῦ ὑπολειπομένου ὕδατος τῆς συνταγῆς.

Τὸ ὡς ἄνω φάρμακον χρησιμοποιεῖται ὄχι μόνον κατὰ τοῦ δάκου, ἀλλὰ καὶ κατὰ παντὸς διπτέρου (μυίγας).

Συνέχεια ἐκ τοῦ τεύχους Ἰουνίου—Μαρτίου.

Δηλητηριῶδες δόλωμα κατὰ τῶν ἐντόμων τοῦ ἐδάφους

(καμπῶν, κολοκυθοκόπτου ἢ γρυλοταλπης. κ. ἄ.)

Πίτυρα	25 ὀκάδες
Ἀρσενικῶδες ὀξὺ ἢ πράσινον τῶν Παρισίων	1 ὀκᾶ
Μελάσσα	4 ὀκάδες

Ἀναμιγνύεται τὸ ἀρσενικὸν μετὰ τῶν πιτύρων ἐν ξηρῷ. Μετὰ ταῦτα ἀναμιγνύεται ἡ μελάσσα καὶ ἀκολουθεῖ προσθήκη ὕδατος ὅπως καταστῇ ἁπλῶς ὀλίγον συνεκτικὴ ἡ μᾶζα ἀλλ' οὐχὶ ὑδαρής. Τὸ μῖγμα ἁπλώνεται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τοῦ ἀγροῦ τὴν ἑσπέραν ἵνα τὰ ἀναζητοῦντα τὴν νύκτα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους τὴν τροφήν των ἔντομα συναντήσωσι τοῦτο καὶ δηλητηριασθῶσιν.

β) Ἀρσενικικά.

Αἱ ἀρσενικικαὶ ἑνώσεις κατακτῶσιν ὁσήμεραι περισσότερον ἔδαφος διότι εἶναι σταθερώτεραι τῶν ἀρσενικωδῶν. Ἐξ αὐτῶν ὁ ἀρσενικικὸς μόλυβδος εἶναι ἡ μᾶλλον ἐν χρήσει ἕνωσις.

1) ***Ἀρσενικικὸς μόλυβδος.*** Εἰς τὸ ἐμπόριον προσφέρονται τρία εἴδη ἀρσενικικοῦ μολύβδου, τὰ ἑξῆς :

1) Ὀξινος ἀρσενικικὸς μόλυβδος ($PbHAsO_4$).
2) Οὐδέτερος » » $[Pb_3(AsO_4)_2]$.
3) Βασικὸς » » $[Pb_5OH(AsO_4)_3]$.

Ἡ θεωρητικὴ αὐτῶν σύνθεσις φαίνεται εἰς τὸν πίνακα III.

ΠΙΝΑΞ III

Δεικνύων τὴν σύνθεσιν τοῦ ἀρσενικικοῦ μολύβδου

	Ὀξινος ἀρσενικικὸς μόλυβδος ο/ο	Οὐδέτερος ἀρσενικικὸς μόλυβδος ο/ο	Βασικὸς ἀρσενικικὸς μόλυβδος ο/ο
Ὀξίδιον μολύβδου (PbO)	64.291	74.440	75.924
Πεντοξείδιον ἀρσενικοῦ (As_2O_5)	33.114	25.560	23.463
Ἀντίστοιχον As τοῖς %	21.590	16.667	15.299
Σχέσις As_2O_5 : PbO	1 : 1.942	1 : 2.919	1 : 3.236
Ὕδωρ ἐν τῇ συνθέσει	2.595	0.000	0.613
	100.000	100.000	100.000

Ἐξ αὐτῶν ὁ ὄξινος ἀρσενικικὸς μόλυβδος περιέχει περισσότερον ἀρσενικὸν καὶ εἶναι συνεπῶς δραστικώτερος, ἐπενεργεῖ δὲ ταχύτερον τοῦ βα

σικοῦ. Ἐν τούτοις εἶναι ἀσταθέστερος καὶ ὑπόκειται εἰς μεταβολὰς τῇ ἐπιδράσει ἄλλων χημικῶν οὐσιῶν ἀλκαλικῆς ἰδίως φύσεως (σάπων, πολυθειοῦχον ἀσβέστιον, κλπ.) Αἱ οὐσίαι αὗται χρησιμοποιούμεναι ἐν τῷ αὐτῷ πολτῷ διαλυτοποιοῦσι τὸν ὄξινον ἀρσενικικὸν μόλυβδον καὶ καθιστῶσιν αὐτὸν καυστικὸν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως.

Ἂν ἐπικρατήσῃ ὑγρὸς καιρὸς μετὰ τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ ὀξίνου ἀρσενικικοῦ μολύβδου ὑπάρχει φόβος νὰ διαλυτοποιηθῇ οὗτος καὶ προξενήσῃ ζημίας. Γενικῶς δὲν θεωρεῖται ἀσφαλὲς φάρμακον ἐπὶ τῆς βλαστήσεως μερικῶν δένδρων (πυρηνοκάρπων) καὶ φυτῶν (φασιόλων).

Ὁ βασικὸς ἀρσενικικὸς μόλυβδος εἶναι ὀλιγώτερον δηλητηριώδης τοῦ ὀξίνου, ἐνεργεῖ δὲ καὶ βραδύτερον ἐκείνου. Ἐν τούτοις ὅμως δὲν ἀποσυντίθεται ὅταν χρησιμοποιηθῇ ἐν ἀναμίξει μετὰ ἀλκαλικῶν οὐσιῶν, οὔτε μὲ ὑγρὸν καιρόν. Συνεπῶς θεωρεῖται ὡς ἡ ἀσφαλεστέρα ἀδιάλυτος ἕνωσις ἀρσενικοῦ. Ἐν συγκρίσει μὲ τὸ πράσινον τῶν Παρισίων παραμένει ἐν αἰωρήσει περισσότερον χρόνον ἐν τῷ ὕδατι.

Ὁ ἀρσενικικὸς μόλυβδος φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ μορφὴν κόνεως καὶ ὡς ζύμη. Ὑπὸ τὴν δευτέραν μορφὴν χρησιμοποιεῖται εἰς διπλασίαν δόσιν τῆς πρώτης.

Ὁ ἀρσενικικὸς μόλυβδος χρησιμοποιεῖται ὡς πολτὸς εἴτε ἁπλοῦς 1)2 τοῖς ο)ο μετ' ἴσης ποσότητος ἀσβέστιου ἐπὶ 100 μερῶν ὕδατος, εἴτε ἐν ξηρᾷ καταστάσει ὑπὸ μορφὴν κόνεως. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν ἀναμιγνύεται μετὰ κόνεως ὑδροξειδίου τῆς ἀσβέστου παρασκευαζομένης διὰ ραντισμάτων τῆς ἀσβέστου (CaO) ὅταν εἶναι νωπὴ δι' ὕδατος. Ἡ ἀναλογία ἀναμίξεως εἶναι 5—10 μέρη κόνεως ἀρσενικικοῦ μολύβδου πρὸς 95—90 μέρη ὑδροξιδίου τῆς ἀσβέστου.

Δύναται ἡ κόνις νὰ μὴν εἶναι ἀδρανὴς ἀλλὰ μυκητοκτόνος. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἀντικαθίσταται ἐν μέρει (50 ο)ο) διὰ θείου ἢ ἐν ὅλῳ. Ἂν τὸ θεῖον εἶναι νικοτινοῦχον (βλέπε «νικοτινοῦχοι κόνεις»), τότε ἐν τῷ μίγματι θὰ εὑρίσκωνται ἐντομοκτόνα διὰ τὰ μασσῶντα τὴν τροφὴν των ἔντομα καὶ διὰ τὰ μυζῶντα ταύτην καὶ μυκητοκτόνον (θεῖον).

2) ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ ΕΠΑΦΗΣ

Τὰ ἐντομοκτόνα ἐπαφῆς χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ μορφὴν στερεὰν (κόνις), ὑγρὰν καὶ ἀέριον. Ἐπενεργοῦσι δὲ ἐπὶ τῶν ἐντόμων ἐφ' ὧν ἐφαρμόζονται κατὰ τοὺς ἑπομένους τρόπους:

1) Καθηλώνουσι τὸ ἔντομον ἐπὶ τῆς θέσεώς του δι' ἐπιχρίσεως καὶ συγκολλήσεως αὐτοῦ μετὰ τοῦ ἀντικειμένου, ἐφ' οὗ ἐπικάθηται (κοκκοειδῆ).

2) Προσβάλλουσι τὸ σῶμα τῶν ἐντόμων, διαλύοντα τὸ λίπος καὶ τοὺς ἱστοὺς αὐτῶν, πηγνύοντα πρωτεΐδας καὶ προκαλοῦντα γενικῶς σοβαρὰ ἀλλοιώσεις ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν ἐντόμων.

3) Δρῶσιν ὡς ναρκωτικά, παραλυτικὰ καὶ ἀναισθητικά.

4) Δημιουργοῦσιν ἀσφυκτικὴν κατάστασιν, εἴτε κλείοντα τοὺς ἀναπνευστικοὺς πόρους (τραχείας), εἴτε ἐμποτίζοντα τὸ σῶμα καὶ ἐμποδίζοντα οὕτω τὸν ἀερισμόν, εἴτε χρησιμοποιοῦντα τὸ ὑπὸ τὸ ἀσπίδιον ὀξυγόνον τοῦ περιοριζομένου διὰ τῆς προσκολλήσεως τοῦ ἐντόμου ἐπὶ ἑνὸς ἀντικειμένου (1 περίπτωσις) ἀέρος.

1) Σάπων.

Διαλύματα σάπωνος εἰς τὸ ὕδωρ 1—3 ο)ο εἶναι πρόχειρα καὶ ἀποτελεσματικὰ φάρμακα πρὸς καταπολέμησιν μαλακῶν ἐντόμων (ἀφίδων, νεαρῶν κοκκοειδῶν καὶ καμπῶν) τὰ ὁποῖα ἀποθνήσκουσιν ἐξ ἀσφυξίας, ἐκ φράξεως τῶν τραχειῶν των. Ὁ σάπων χρησιμοποιεῖται ἐπίσης πρὸς παρασκευὴν γαλακτώματος πετρελαίου καὶ πρὸς αὔξησιν τῆς κολλητικῆς ἐνεργείας τῶν πολτῶν ἐπὶ φυτῶν ἐχόντων κηρώδη καὶ ἀδιάβροχον τὴν ἐπιφάνειάν των (χράμβη, ἀνθοχράμβη).

2) Ἐνώσεις θείου.

1) Πολυθειοῦχον ἀσβέστιον (βλέπε καὶ σελ. 24—29).

Τὸ πολυθειοῦχον ἀσβέστιον στηρίζει τὰς ἐντομοκτόνους του ἰδιότητας ἐπὶ τῆς περιεκτικότητός του κυρίως εἰς $Ca\ S_5$, δευτερευόντως δὲ εἰς $Ca\ S_2\ O_3$. Τὸ $Ca\ S_5$ ἐνεργεῖ ἀναγωγικῶς ἐπὶ τῶν ἀντικειμένων μεθ' ὧν ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ἀφαιροῦν ἐξ αὐτῶν ὀξυγόνον ($Ca\ S_5 + O_3 = Ca\ S_2\ O_3 + S_3$). Τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὀξυγόνου ἐκ τοῦ χρησιμοποιηθησομένου ὑπὸ τοῦ ἐντόμου (κοκκοειδοῦς) ἀέρος ἐπιδιώκομεν ἂν καθηλωθῇ τοῦτο ἐν τῇ θέσει του. Ἡ καθήλωσις συντελεῖται διὰ τῆς ἐν μέρει διαλυτοποιήσεως τῆς κηρώδους οὐσίας τῶν ἄκρων τοῦ ἀσπιδίου τοῦ κοκκοειδοῦς ὑπὸ τοῦ πολυθειούχου ἀσβεστίου καὶ τῆς ἐπικολλήσεως ταύτης ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν. Οὕτω συντελεῖται ὁ ἀποκλεισμὸς τοῦ κάτωθι τοῦ ἀσπιδίου εὑρισκομένου ἐντόμου καὶ ὁ περιορισμὸς τούτου νὰ χρησιμοποιήσῃ μόνον τὸ ἐν τῷ κλειστῷ τούτῳ χώρῳ εὑρεθὲν ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος. Ἀλλὰ τὸ ὀξυγόνον τοῦτο χρησιμοποιεῖ καὶ τὸ $Ca\ S_5$ ἵνα μεταβληθῇ εἰς $Ca\ S_2\ O_3$ καὶ συντελέσῃ εἰς τὴν ἐξάντλησίν του. Ὡς ἐκ τούτου τὸ περιωρισμένον ἔντομον ὑποκύπτει λόγῳ τῆς δημιουργηθείσης ἀσφυκτικῆς καταστάσεως. Τὸ $Ca\ S_2\ O_3$ χρησιμοποιεῖ ἐπίσης ὀξυγόνον εὑρισκόμενον ἐν τῷ πολτῷ ἀλλ' εἰς μικροτέρας ἀναλογίας καὶ βραδύτερον.

Ἐὰν τὸ πολυθειοῦχον ἀσβέστιον ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ σῶμα τοῦ κάτωθι τοῦ ἀσπιδίου εὑρισκομένου κοκκοειδοῦς, ἢ τοῦ μαλακοῦ ἐκτιθεμένου τοιούτου, διὰ τῆς διαλυτοποιήσεως μέρους ἢ ὅλου τοῦ ἀσπιδίου ἢ τῆς κηρώδους οὐσίας τοῦ σώματος, τότε τὰ μέρη ἅτινα ἦλθον εἰς ἐπαφὴν φονεύονται. Τὸν μερικὸν θάνατον τοῦ μέρους ἀκολουθεῖ ὁ θάνατος καὶ τοῦ ὑπολειπομένου σώματος.

Συνοψίζοντες λέγομεν ὅτι τὸ πολυθειοῦχον ἀσβέστιον ἐπενεργεῖ ἀσφυκτικῶς καὶ καυστικῶς (ἀναγωγικῶς) ἐπὶ τῶν ἐντόμων. Ὅσον δὲ περισσότερον $Ca\ S_5$ περιέχει, ἐπὶ τοσοῦτον εἶναι δραστικώτερον.

Τὴν καυστικότητα τοῦ πολυθειούχου ἀσβεστίου δοκιμάζει καὶ τὸ δέρμα τοῦ χειριζομένου τοῦτο ἐργάτου. Πρὸς πρόληψιν ἐγκαυμάτων, ἅτινα εἶναι δυνατὸν νὰ προξενηθῶσιν εἰς αὐτόν, καλὸν εἶναι ν' ἀλείφῃ οὗτος τὰς χεῖρας καὶ τὸ πρόσωπον δι' ἐλαίου ἢ λιπαρᾶς οὐσίας ἵνα καθίστανται τὰ μέρη ταῦτα ἀδιάβροχα.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον προλήψεως φθορᾶς δὲν χρησιμοποιοῦνται χάλκινα ἐργαλεῖα (ψεκαστῆρες) κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ πολυθειούχου ἀσβεστίου. Ἂν ὅμως εὑρεθῇ τις εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ χρησιμοποιήσῃ τοιαῦτα προσωρινῶς καλὸν θὰ εἶναι νὰ ἐπενδύσῃ ταύτα διὰ λιπαρᾶς οὐσίας καὶ νὰ ἐκπλύνῃ καλῶς ἅμα ὡς τελειώσῃ ἡ ἐργασία.

Τὸ φυλασσόμενον μακρὰν τοῦ ἀέρος πολυθειοῦχον ἀσβέστιον, ἵνα μὴ μεταβληθῇ τὸ $Ca\ S_5$ εἰς $Ca\ S_2\ O_3$, καὶ $Ca\ S\ O_4$, χρησιμοποιεῖται εἰς τὰς πυκνότητας τὰς ἀναγραφομένας ἐν τῷ πίνακι II (σελ. 27).

3) Κόνις θειασβεστίου (βλέπε σελ. 29)

3. ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ

Φάρμακά τινα ἐπαφῆς, ὡς τὰ ἔλαια, ἔχουσι διαβρωτικὴν ἐπενέργειαν ἐπί τῶν ἱστῶν τοῦ ἐντόμου. Ἡ μεγαλυτέρα ὅμως αὐτῶν ἱκανότης πρὸς καταπολέμησιν τῶν ἐντόμων ἔγκειται εἰς τὴν μεγάλην διεισδυτικὴν καὶ ἐξαπλωτικὴν ἱκανότητα καὶ τὴν μετὰ ταῦτα ἐξαέρωσιν αὐτῶν. Διὰ τοῦ σχηματισθέντος ἀερίου τῆς οὐσίας ἐπηρεάζεται τὸ νευρικὸν σύστημα. Κατ' ἀρχὰς μικραὶ ποσότητες αὐτοῦ προκαλοῦσιν διέγερσιν. Ταύτην ἀκολουθεῖ ἀκανόνιστον τῶν κινήσεων καὶ τελικῶς ἀναισθησία καὶ νάρκωσις. Ἡ ἀναπνευστικὴ ἐνέργεια αὐξάνει κατ' ἀρχὰς καὶ παραλύει κατόπιν.

1) Γαλάκτωμα πετρελαίου.

Ἡ χρῆσις ἀμιγοῦς πετρελαίου ἐπὶ τῆς βλαστήσεως ἐπιφέρει τὸν θάνατον ταύτης. Ἂν ὅμως αἱ ποσότητες εἶναι μικραί, δηλαδὴ ἁπλωθῶσιν εἰς πολὺ λεπτὸν στρῶμα, τότε δὲν προλαμβάνει τοῦτο νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τῶν κυττάρων καὶ προκαλέσῃ τὸν θάνατον αὐτῶν. Προλαμβάνει ὅμως νὰ ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῶν ἐμβρεχομένων δι' αὐτοῦ ἐντόμων καὶ προκαλέσῃ εἰς ταῦτα τὸν θάνατον. Τὴν ἐξάπλωσιν τοῦ πετρελαίου ἐπὶ τῶν φυτῶν ἢ ἐντόμων ἀναλόγως τῆς ἀντοχῆς τῶν φυτῶν καὶ τῆς ἐνδόσεως τοῦ ἐντόμου κανονίζομεν ἀναγκάζοντες τὸ πετρέλαιον νὰ μείνῃ ἐν αἰωρήσει ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τοῦτο κατορθοῦται ἂν μεταβληθῇ τοῦτο εἰς γαλάκτωμα, ἤτοι εἰς διαμοιρασμὸν τοῦ πετρελαίου εἰς μικρὰ σιαγονίδια περιβαλλόμενα ὑπὸ οὐσίας παρεμποδιζούσης ταῦτα νὰ συνενωθῶσι καὶ ἐπιπλεύσωσιν. Ἡ κατορθοῦσα τοῦτο οὐσία εἶ-

ναιτὸ διάλυμα τοῦ σάπωνος. Ὁ σάπων ἐνισχύεται εἰς τοῦτο διὰ προσθήκης μιᾶς οὐσίας διατηρούσης σταθερῶς ἐν αἰωρήσει τὰ ἀπομονωθέντα διὰ τοῦ διαλύματος τοῦ σάπωνος σταγονίδια τοῦ πετρελαίου. Τοιαῦται οὐσίαι εἶναι πολλαί, ἀλλ' αἱ μᾶλλον ἐν χρήσει εἶναι τὸ ἄμυλον, ἡ καζεΐνη καὶ τὸ ἄλευρον. Ἡμεῖς εὕρομεν τὸ ἄλευρον ὡς πρόχειρον καὶ ἀποτελεσματικόν. Ἵνα μὴ δὲ τοῦτο προσβληθῇ ὑπὸ μικροοργανισμῶν καὶ ἀποσυντεθῇ, προσθέτομεν καὶ ἀπολυμαντικόν τι, ὅπως π. χ. ἀκάθαρτον φαινικὸν ὀξὺ ἢ κρεζόλην. Παρασκευάζεται κατ' ἀρχὰς πυκνὸν γαλάκτωμα καὶ μετὰ ταῦτα ἀραιοῦται διὰ τῆς ποσότητος τοῦ ὕδατος, ἥτις θὰ ρυθμίσῃ τελικῶς τὴν ἀναλογίαν τοῦ πετρελαίου ἐν τῷ πολτῷ (φαρμάκῳ).

Συνταγὴ πυκνοῦ γαλακτώματος πετρελαίου (ἀκαθάρτου).

Πετρελαίου	ὀκάδες	2
Ὕδατος (βροχῆς κατὰ προτίμησιν)	»	1
Σάπωνος κοινοῦ (σκληροῦ)	δράμια	50
Ἀλεύρου	»	50
Ἀκαθάρτου φαινικοῦ ὀξέως ἢ κρεζόλης	»	13

Διαλύεται τεμαχισθεὶς ὁ σάπων καὶ τὸ ἄλευρον εἰς τὸ θερμὸν ὕδωρ καὶ καθ' ὃν χρόνον τὸ διάλυμα εἶναι θερμὸν προστίθεται τὸ πετρέλαιον ἀφοῦ προηγουμένως ἀπομακρυνθῇ τὸ διάλυμα τῆς πυρᾶς. Τὴν προσθήκην τοῦ πετρελαίου δέον ν' ἀκολουθήσῃ βιαία ἀνατάραξις τοῦ μίγματος δι' ἀντλίας (βλέπε εἰκ, 4—1, σελ. 25). ἢ δι' ἄλλου μέσου μέχρις ὅτου σχηματισθῇ ὁμοιογενὲς πυκνὸν γαλάκτωμα (10′ τῆς ὥρας), ὅπερ νὰ μὴ χωρίζηται εἰς τὰς πρώτας ὕλας ἐξ ὧν ἐσχηματίσθη. Διὰ ν' ἀποφευχθῇ τοῦτο, ὅταν τὸ ὕδωρ τῆς παρασκευῆς τοῦ γαλακτώματος δὲν εἶναι μαλακὸν (βροχῆς), ἀλλὰ σκληρὸν (περιέχον ἅλατα ἀσβέστου, μαγνησίου, κλπ.), προστίθεται εἰς τὸ τελευταῖον μικρὰ ποσότης βόρακος ἢ σόδας.

Τὸ ὡς ἄνω παρασκευασθὲν πυκνὸν γαλάκτωμα, περιέχον 66 %₀ πετρέλαιον, ἀραιοῦται δι' ὕδατος ἀναλόγως τῆς δυνάμεως ἣν ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἔχῃ τὸ ἕτοιμον πρὸς ράντισμα γαλάκτωμα. Οὕτω διὰ ράντισμα φυτῶν ἐν φυλλώματι (ἑσπεριδοειδῆ, κλπ.) ἓν μέρος πυκνοῦ γαλακτώματος ἀραιοῦται κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα δι' 9 κατὰ δὲ τὸ θέρος διὰ 19 μεπῶν ὕδατος (6, 6 καὶ 3, 3 %₀ πετρέλαιον). Διὰ τὴν χειμερινὴν καταπολέμησιν ἀνθεκτικῶν κοκκοειδῶν ἐπὶ φυλλοβόλων δένδρων, τότε ἡ ἀραίωσις ἑνὸς μέρους πρέπει νὰ γίνεται διὰ 5—9 μερῶν ὕδατος (12—6,6 %₀ πετρέλαιον).

Εἶναι ἐκ τῶν καλλιτέρων φαρμάκων ἐπαφῆς πρὸς καταπολέμησιν ἀνθεκτικῶν ἐντόμων (κοκκοειδῶν) καὶ μαλακῶν ἐντόμων (ἀφίδων, μικρῶν κιμπῶν.)

2) Γαλάκτωμα ἀκαθάρτου φαινικοῦ ὀξέος

Σύνταγή:

Σάπων (σκληρὸς)	1 ὀκᾶ
Ἀκάθαρτον φαινικὸν ὀξὺ	1 »
Ὕδωρ	8 ὀκάδες

Διαλύεται πρῶτον ὁ σάπων ἐντὸς τοῦ θερμοῦ ὕδατος καὶ μετὰ ταῦτα προστίθεται τὸ φαινικὸν ὀξύ. Χωρὶς ν' ἀπομακρυνθῇ τῆς πυρᾶς τὸ μῖγμα ἐξακολουθεῖ νὰ θερμαίνεται ἐπὶ 20 λεπτὰ τῆς ὥρας ἄνευ βρασμοῦ. Ἓν μέρος τοῦ ἐπιτυγχανομένου οὕτω πυκνοῦ γαλακτώματος ἀραιοῦται δι' 20 μερῶν ὕδατος ὅταν πρόκειται νὰ χρησιμοποιηθῇ.

Τὸ γαλάκτωμα τοῦ ἀκαθάρτου φαινικοῦ ὀξέος εὑρέθη ἀποτελεσματικώτερον τοῦ γαλ. πετρελαίου εἰς τὴν καταπολέμησιν ἐντόμων φερόντων προστατευτικὴν κηρώδη οὐσίαν (Pseudococcus).

3) Εἰδικὰ γαλακτώματα

Εἰς τὸ ἐμπόριον εὑρίσκονται σήμερον διάφορα εἰδικὰ γαλακτώματα, διάφορα τοῦ κοινοῦ γαλακτώματος πετρελαίου. Ταῦτα εἶναι διαφόρου βιομηχανικῆς παρασκευῆς. Περιέχουσιν 85% περίπου πετρέλαιον. Εἶναι ἐπίσης ἀποτελεσματικὰ διὰ τὴν καταπολέμησιν ἐντόμων.

4. ΝΙΚΟΤΙΝΗ

Ἡ Νικοτίνη εἶναι τὸ δηλητηριῶδες ἀλκαλοϊδὲς (C_{10} H_{14} N_2) τὸ περιεχόμενον ἐν τῷ καπνῷ (φυτῷ) εἰς ἀναλογίαν 1,8—6,7 %. Ἡ ἐντομοκτόνος ἰδιότης τοῦ καπνοῦ ἀνεκαλύφθη πρὸ πολλοῦ. Κατὰ τὸ 1763 συνιστᾶτο ἐν Γαλλίᾳ πρὸς καταπολέμησιν τῶν ἀφίδων ὡς κόνις καὶ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Ἡ νικοτίνη εἶναι διαλυτὴ εἰς τὸ ὕδωρ, ἐξαεροῦται εὐκόλως, δὲν βλάπτει τὰ φυτὰ ἐφ' ὧν χρησιμοποιεῖται καὶ εἶναι δραστικώτατον δηλητήριον. Εἰσερχομένη αὕτη ὑπὸ μορφὴν ἀερίου ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἐντόμου παραλύει τοῦτο.

1) Θειϊκὴ Νικοτίνη

Εἰς τὸ ἐμπόριον προσφέρεται πρὸς πώλησιν ἡ νικοτίνη ὡς πυκνὴ σκευασία ὑπὸ διάφορα ὀνόματα καὶ ὡς θειϊκὴ νικοτίνη. Ὑπὸ τὴν μορφὴν δὲ ταύτην ὑπολογίζεται καὶ ἡ περιεκτικότης της. Οὕτω 10 ἢ 15 ἢ 40 %] περιεκτικότης τῆς σκευασίας σημαίνει 10 ἢ 15 ἢ 40 %] θειϊκὴ νικοτίνη. Τὰ τοιαῦτα παρασκευάσματα ἀραιοῦνται δι' ὕδατος καὶ τόσον ὥστε τὸ παρασκευασθησόμενον φάρμακον (πολτὸς) νὰ περιέχῃ οὐχὶ ὀλιγωτέραν ποσότητα τῶν 0,05 ἕως 0,06 %] θειϊκῆς νικοτίνης. Ἤτοι, ἂν ἡ περιεκτικότης τοῦ πυκνοῦ φαρμάκου εἶναι 10 %] νὰ προστίθεται ἐν ἀναλογίᾳ 0,5 %] ἂν δὲ εἰς 15 %] ἀναλο-

γίαν 0,4 %, ἂν δὲ εἰς τὰς 40 %, εἰς ἀναλογίαν 0,14 % πυκνῆς σκευασίας εἰ 100 μέρη ὕδατος. Εὕρομεν ὅτι τὸ πυκνὸν μέλαν ἐκχύλισμα περιεκτικότητος 40 % ἐπιφέρει ἄριστα ἀποτελέσματα εἰς ἀναλογίαν 1.5--2‰. Ἂν αὐξηθῇ ἡ δόσις εἰς 3 ἕως 3.5 τοῖς ‰, τότε φονεύονται διὰ τοῦ ἐπιτυγχανομένου πολτοῦ ὄχι μόνον ἀφίδες καὶ μικραὶ κάμπαι, ἀλλὰ καὶ μεγαλύτερα ἔντομα διαβιοῦντα ἐπὶ ἀνθεκτικῶν εἰς τὴν νικοτίνην φυτῶν ἢ δένδρων (κράμβη, ἐσπεριδοειδῆ, ἐλαία).

Παρετηρήθη ὅτι ἡ θειϊκὴ νικοτίνη ἐλευθερώνει τὴν νικοτίνην της ἂν ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ ἀλκαλικήν τινα οὐσίαν. Ὡς τοιαύτη οὐσία χρησιμοποιεῖται ὁ σάπων, προστιθέμενος ὡς διάλυμα εἰς ἀναλογίαν 0,5 ἕως 1 % εἰς τὸ διάλυμα τῆς θειϊκῆς νικοτίνης. Ἐξ ἄλλου ἡ τοιούτη προσθήκη τοῦ σάπωνος αὐξάνει καὶ τὴν κολλητικὴν καὶ διεισδυτικὴν ἱκανότητα τοῦ φαρμάκου. Καλλίτερον εἶναι νὰ προστίθεται εἰς ἄλλο φάρμακον (βορδιγάλλειον πολτὸν) ὅταν πρόκειται νὰ καταπολεμηθῇ καὶ ἀσθένειά τις, ὁπότε δὲν προστίθεται σάπων.

Ἡ θειϊκὴ νικοτίνη ἐξάγεται ἐξ ἐκχυλίσματος καπνοῦ.

2) Ἐκχύλισμα καπνοῦ (κν. καπνόνερο).

Ἀντὶ τῆς χρήσεως τῆς ἑτοίμου σκευασίας τοῦ καπνοῦ τῆς περιεχούσης ὡρισμένην ποσότητα θειϊκῆς νικοτίνης ἐπὶ τοῖς % δύναταί τις νὰ παρασκευάσῃ φάρμακον νικοτίνης ἐξάγων διὰ ψυχροῦ ἢ ἁπλῶς θερμοῦ ὕδατος καὶ **οὐδέποτε** διὰ βρασμοῦ τὴν νικοτίνην ἐξ ὑπολειμμάτων κατεργασίας τοῦ καπνοῦ. Ἡ διαδικασία τῆς τοιαύτης ἐξαγωγῆς συνίσταται εἰς τὴν ἐμβάπτισιν τῶν ὑπολειμμάτων τοῦ καπνοῦ ἐντὸς κοινῆς θερμοκρασίας ἢ θερμοῦ καὶ μακρὰν τῆς πυρᾶς εὑρισκομένου ὕδατος ἐπὶ χρονικὸν διάστημα εἴκοσι τεσσάρων ὡρῶν περίπου διὰ τὸ ψυχρὸν καὶ ὀλιγώτερον διὰ τὸ θερμὸν ὕδωρ.

Ἡ ποσότης τῶν ὑπολειμμάτων ἐπὶ τοῖς % ὕδατος ποικίλλει ἀναλόγως τῆς περιεκτικότητος αὐτῶν εἰς νικοτίνην. Ἡ περιεκτικότης ὅμως αὐτῶν ποικίλλει ἀναλόγως τῆς ποικιλίας τοῦ καπνοῦ καὶ ἄλλων συνθηκῶν ἀπὸ 0,4 ἕως 5 %. Ἂν περιέχῃ 0,5 % νικοτίνην τότε 10 ὀκάδες τῶν ὑπολειμμάτων αὐτῶν ἀρκοῦσι δι' 100 ὀκάδα ὕδατος ὅπως δώσωσι τὴν ἀναγκαίαν περιεκτικότητα τῶν 0,05 % εἰς νικοτίνην τοῦ ἑτοίμου πρὸς χρῆσιν φαρμάκου. Ἂν ὅμως εἶναι μικροτέρα, τότε θὰ χρειασθῶσι περισσότερα ὑπολείμματα, ἂν δὲ μεγαλειτέρα τότε ὀλιγώτερα. Διὰ τοῦτο καλὸν θὰ ἦτο νὰ δοκιμάζωνται τὰ ὑπολείμματα διὰ παρασκευῆς ἐξ αὐτῶν ἐκχυλίσματος ἐν σμικρῷ κατὰ διαφόρους ἀναλογίας καὶ δι' αὐτῶν νὰ καταπολεμῶνται τὰ ἔντομα (ἀφίδες) ὅπως εὑρεθῇ οὕτω ἡ περιεκτικότης τῶν ὑπολειμμάτων εἰς νικοτίνην καὶ ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτῶν. Γενικῶς χρησιμοποιοῦνται 10—15 % ὑπολείμματα καπνοῦ κοινοῦ.

Τὸ παρασκευασθὲν κατὰ τ' ἀνωτέρω ἐκχύλισμα τοῦ καπνοῦ πρέπει νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀμέσως, διότι παραμένον θὰ ζημιωθῇ μετὰ δύο ἢ τρεῖς ἡμέρας καὶ θὰ χάσῃ τὰς ἐντομοκτόνους του ἰδιότητας.

3) Κόνις καπνοῦ

Καλῶς κονιοποιημένος καπνὸς (κν. ταμπάκος) χρησιμοποιεῖται ἀμιγὴς ἢ μετὰ κόνεως ὑδροξειδίου τῆς ἀσβέστου (σβυσμένης δι' ὕδατος ἀσβέστου) εἰς ἀναλογίαν 50 %₀ ἐξ ἑκάστου πρὸς καταπολέμησιν τῶν ἀφίδων.

4) Νικοτινοῦχοι κόνεις

Ἂν κόνις τις, ἔστω καὶ ἀδρανής, ἐμποτισθῇ διὰ διαλύματος θειϊκῆς νικοτίνης (περιεκτικότητος 40 %₀) ἵνα ἐπιτευχθῇ μῖγμα περιέχον 4—6%₀ θειϊκὴν νικοτίνην (οὐχὶ διάλυμα), τότε ἀποφεύγομεν τὰ ραντίσματα διὰ τοῦ διαλύματος τῆς θειϊκῆς νικοτίνης ἢ τοῦ ἐκχυλίσματος τοῦ καπνοῦ. Ἡ τοιαύτη δὲ κόνις ἀπεδείχθη ἱκανὴ ὅπως καταπολεμηθῶσιν αἱ ἀφίδες καὶ δὴ ὅταν αὗται κρύπτωνται ἐντὸς συνεστραμμένων (κατσαρωμένων) φύλλων. Ἡ ἀδρανὴς οὖσία δύναται νὰ εἶναι κόνις ὑδροξειδίου τῆς ἀσβέστου (ἐσβυσμένη δι' ὕδατος ἄσβεστος), ἥτις ραντίζεται διὰ τοῦ διαλύματος τῆς θειϊκῆς νικοτίνης καλῶς καὶ κατόπιν κλείεται ἐντὸς δοχείων ἵνα μὴν ἐλευθερωθῇ ἡ νικοτίνη.

Τὴν κόνιν τῆς ἀσβέστου δύναται ν' ἀντικαταστήσῃ ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ ἄλλη τις κόνις (τάλκης). Ἂν μάλιστα ἡ κόνις αὕτη εἶναι θεῖον, τότε τὸ νικοτινοῦχον τοῦτο θεῖον θὰ εἶναι ἐντομοκτόνον καὶ μυκητοκτόνον (ᾠϊδιοκτόνον). Ἡ παρουσία τοῦ θείου κάμνει τὴν νικοτίνην δραστικωτέραν καὶ εἰς μικροτέρας ἀναλογίας παρὰ ἂν αὕτη εὑρίσκετο ἐν ἀναμίξει ἁπλῶς μὲ ἄσβεστον. Μία τοιαύτη κόνις δύναται νὰ παρασκευασθῇ δι' ἀναμίξεως 50 %₀ θείου, 4—6 %₀ διαλύματος σκοτεινοῦ χρώματος νικοτίνης, περιεκτικότητος 40 %₀ καὶ 46—44 %₀ ἀδρανοῦς κόνεως ἢ ἀσβέστου. Ἡ ποσότης 5 %₀ νικοτίνης εὕρομεν ὅτι εἶναι ἀρκετὴ δι' ὅλας τὰς ἀφίδας.

Εἰς τὸ νικοτινοῦχον θεῖον δύναται ν' ἀναμιχθῇ καὶ ἀρσενικικὸς μόλυβδος ἵνα οὕτω ἡ κόνις καταστῇ ἐντομοκτόνος δι' ὅλα τὰ ἔντομα καὶ μυκητοκτόνος διὰ τὰ ᾠϊδια.

Αἱ ἀναμίξεις τοῦ διαλύματος τῆς θειϊκῆς νικοτίνης μετὰ τῆς κόνεως ἐπιτυγχάνεται ἐντὸς ἀναμκτῆρος (εἰκ. 4—2 καὶ 2α) κινουμένου ἐπὶ 10′ τῆς ὥρας. Μετὰ δὲ τὴν παρασκευὴν κοσκινίζεται τὸ μῖγμα καὶ φυλάσσεται ἐντὸς κλειστῶν λευκοσιδηρῶν δοχείων μέχρι τῆς χρησιμοποιήσεώς του (ἐντὸς 6 μηνῶν).

5. ΠΥΡΕΘΡΟΝ

Τὸ πύρεθρον εἶναι γνωστὸν ὡς Περσικὴ ἢ Δαλματικὴ ἐντομοκτόνος κόνις χρησιμοποιουμένη διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν ἐντόμων τῶν κατοικιῶν καὶ τῶν φυτῶν. Παράγεται κυρίως ἐκ τῶν ἀνθέων πυρέθρου ἢ χρυσανθέμου τοῦ ἔχοντος φύλλα ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ σποδοφύτου (Chrysanthemum Cinerariaefolium). Τὴν ἐντομοκτόνον ἰδιότητα ἡ κιτρίνη κόνις τὴν ὀφείλει εἰς τὴν παρουσίαν δύο ὀργανικῶν ἑνώσεων καλουμένων «πυρεθρινῶν», πε-

ριεχομένων εἰς τὰ ἄνθη. Αἱ ἑνώσεις αὗται εἶναι δηλητηριώδεις διὰ τὰ ἔντομα ἀλλ' ἀβλαβεῖς εἰς τὸν ἄνθρωπον. Δύνανται ν' ἀπωλεσθῶσιν εἰς τὸν ἀέρα εὐκόλως ἂν ἡ κόνις τοῦ πυρέθρου δὲν φυλάσσεται ἐντὸς κλειστῶν δοχείων.

Χρησιμοποιούμενον τὸ φάρμακον ἐπὶ μαλακῶν καὶ γυμνῶν ἐντόμων (ἰφίδων, κάμπης λαχάνων) θανατώνει ταῦτα ἐντὸς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος, ἐπενεργοῦν ὡς φάρμακον ἐπαφῆς. Εἶναι ἀπαραίτητον συνεπῶς νὰ ἔλθῃ τοῦτο εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ σώματος τοῦ ἐντόμου ἵνα ἀποβῇ ἀποτελεσματικὸν καὶ δὴ ταχέως, διότι ἡ ἐπίδρασίς του εἶναι βραχυτάτης διαρκείας.

Τὸ πύρεθρον χρησιμοποιεῖται εἴτε ὡς καθαρὰ κόνις, εἴτε ὡς τοιαύτη ἐν ἀναμίξει μὲ ἑτέραν κόνιν (ἄλευρον, ἐσβεσμένη ἄσβεστος) διπλασίαν ἢ τριπλασίαν τοῦ ὄγκου του. Δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐπίσης ἐν ὑγρᾷ μορφῇ ὑπὸ μορφὴν ψεκασμῶν πολτοῦ παρασκευαζομένου δι' ἐκχυλίσεως 155 δραμίων πυρέθρου εἰς 100 ὀκάδας ὕδατος κοινῆς θερμοκρασίας ἐπὶ 24 ὥρας ἢ ἐκχυλίσεως ἐπὶ 5'—10' λεπτὰ τῆς ὥρας εἰς ζέον ὕδωρ τριακοσίων δραμίων καὶ προσθήκης τοῦ ἐκχυλίσματος εἰς τὰς 100 ὀκάδας τοῦ ὕδατος.

Τὸ πύρεθρον εὐδοκιμεῖ ἐν Ἑλλάδι ὡς ἀπέδειξαν τὰ πειράματά μας ἐν τῷ Ἐργαστηρίῳ τῆς Δενδροκομίας ἐν Ἀθήναις καὶ ἄλλων συναδέλφων εἰς ἄλλας περιφερείας. Ἡ τοιαύτη καλλιέργεια δύναται νὰ προσκομίσῃ κέρδη εἰς τοὺς ἀγρότας, διότι εἶναι ἐμπόρευμα, εὐπρόσδεκτον εἰς τὴν διεθνῆ ἀγορὰν διὰ παρασκευὴν εἰδικῶν ἐντομοκτόνων σκευασιῶν.

Εἰς τὸ ἐμπόριον εὑρίσκονται σήμερον ἐκχυλίσματα πυρέθρου περιεκτικότητος ὡρισμένης εἰς πυρεθρίνην. Τὰ ἐκχυλίσματα ταῦτα χρησιμοποιοῦνται συνήθως μετὰ γαλακτώματος πετρελαίου εἰς ἀναλογίαν 2 %, γαλάκτωμα, 0,25 % ἐκχύλισμα πυρέθρου εἰς ὕδωρ.

III. ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ ΑΕΡΙΑ

Τὰ ἐντομοκτόνα ἀέρια χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν καταπολέμησιν παντοίων ἐντόμων (ἰδιαιτέρως κοκκοειδῶν), βιούντων ἐπὶ τῆς κόμης τοῦ δένδρου, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ἢ τῶν ὑπογείων μερῶν τῶν φυτῶν καὶ δένδρων καὶ ἐπὶ ἀποθηκευμένων γεωργικῶν προϊόντων (ξηρῶν καρπῶν, κλπ). Δύνανται δὲ νὰ χρησιμοποιηθῶσι ταῦτα ἐνίοτε ἐλεύθερα καὶ ἐνίοτε ἐντὸς περιωρισμένων χώρων (ὑπὸ σκηνάς, ἐντὸς ἀποθηκῶν καλῶς κεκλεισμένων). Τὰ ἐν χρήσει ἐντομοκτόνα ἀέρια εἶναι τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ, ὁ διθειοῦχος ἄνθραξ, τὸ θειῶδες ὀξὺ καὶ τὸ παρα—διχλωροβενζόλιον.

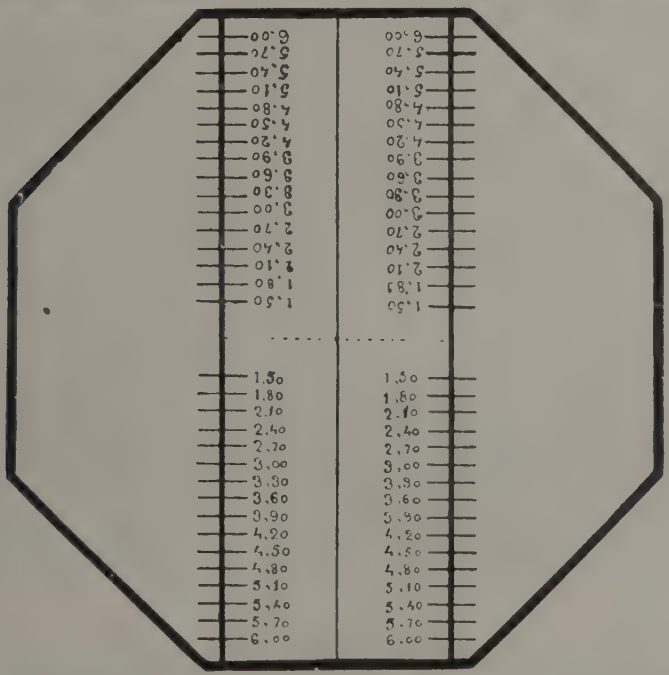
1) Ὑδροκυανικὸν ὀξὺ (HCN)

Τὸ ὑδροκυάνιον εἶναι δριμύτατον δηλητήριον, ὄχι μόνον διὰ τὰ ἔντομα ἀλλὰ καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ὡς ἐκ τούτου ἀπαιτοῦνται προφυλάξεις κατὰ τὴν χρῆσιν του ἵνα μὴ συμβῶσι δηλητηριάσεις. Τὸ ὑδροκυάνιον εὑρίσκεται εἰς ἑνώσεις κυανιούχου Νατρίου, κυανιούχου Καλίου καὶ κυανιούχου Ἀσβε-

στίου. Ἐλευθεροῦται δὲ ἐκ μὲν τῶν δύο πρώτων δι' ἐπιδράσεως ἠραιωμένου ἐν ὕδατι θειϊκοῦ ὀξέος, ἐκ δὲ τοῦ κυανιούχου ἀσβεστίου τῇ ἁπλῇ ἐπενεργείᾳ τῆς ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας ἢ τοῦ ἐδάφους:

$$Ca(CN)_2 + 2H_2O = 2HCN + Ca H(OH)_2.$$

Καὶ ἂν μὲν πρόκειται ν' ἀπαλλαγῇ χῶρος τις ἐντόμων (ἀποθήκη, θερμοκήπιον) εὑρίσκεται ἡ χωρητικότης εἰς κυβικὰ μέτρα καὶ ὁρίζεται ἡ ποσότης



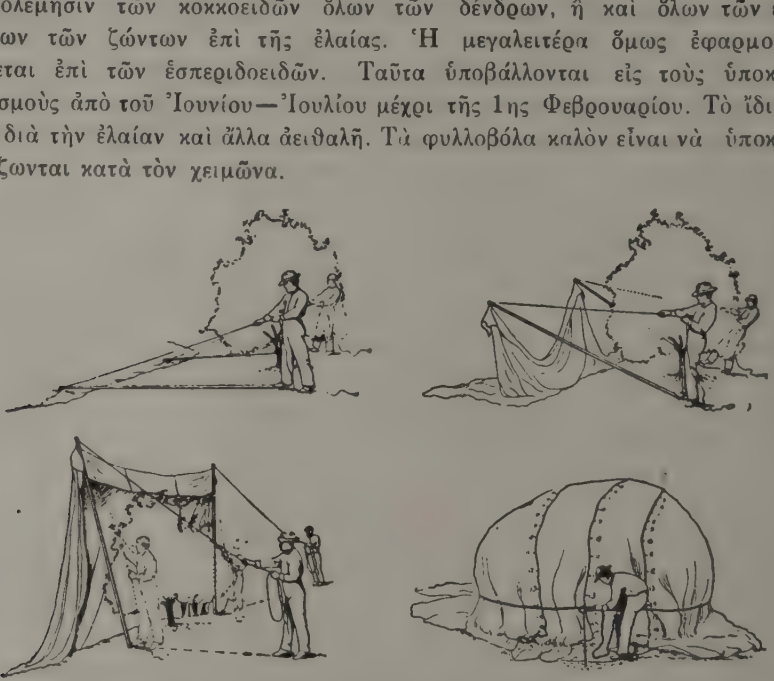
Εἰκ. 5. — Σκηνὴ χρησιμοποιουμένη πρὸς κάλυψιν δένδρου πρὸς ὑποκαπνισμὸν δι' ὑδροκυανίου.

τῆς ἐνώσεως ἥτις πρόκειται νὰ ἐκλύσῃ τὸ ὑδροκυάνιον. Ἂν πρόκειται περὶ ὑποκαπνισμοῦ δένδρου καλύπτεται τοῦτο διὰ σκηνῆς ὀκταγώνου (εἰκ. 5, 6) καὶ εὑρίσκεται ὁ περιορισθεὶς ὑπὸ ταύτην χῶρος, ἵνα ἐξ αὐτοῦ κανονισθῇ καὶ ἡ ποσότης τοῦ φαρμάκου, ἥτις ἐμφυσᾶται δι' εἰδικοῦ μηχανήματος ὑπὸ τὴν σκηνὴν (εἰκ. 7). Ἀντὶ κυανιούχου ἀσβεστίου δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ὑγρὸν ὑδροκυανικὸν ὀξύ, μετρούμενον δι' εἰδικοῦ μηχανήματος..

Ἐσχάτως ὅμως γίνεται χρῆσις τοῦ κυανιούχου ἀσβεστίου, διότι τοῦτο ἐκλύει ταχέως τὸ HCN δι' ἁπλῆς ἐπαφῆς του μετὰ τῆς ὑγρασίας τοῦ ἀέρος, ἐνῷ διὰ τῶν ἄλλων ἑνώσεων ἀπητοῦντο δοχεῖα πήλινα καὶ θειϊκὸν ὀξύ. Τὸ κυανιοῦχον ἀσβέστιον εἶναι δηλαδὴ λίαν εὔχρηστον ἐν συγκρίσει μὲ τοὺς ἄλλους τρόπους ἐκλύσεως ὑδροκυανικοῦ ὀξέος.

Ὁ ὑποκαπνισμὸς διὰ τοῦ ὑδροκυανικοῦ ὀξέος καὶ δὴ διὰ τῆς χρή-

σεως τοῦ κυανιούχου ἀσβεστίου δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν κοκκοειδῶν ὅλων τῶν δένδρων, ἢ καὶ ὅλων τῶν ἐντόμων τῶν ζώντων ἐπὶ τῆς ἐλαίας. Ἡ μεγαλειτέρα ὅμως ἐφαρμογὴ γίνεται ἐπὶ τῶν ἑσπεριδοειδῶν. Ταῦτα ὑποβάλλονται εἰς τοὺς ὑποκαπνισμοὺς ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου—Ἰουλίου μέχρι τῆς 1ης Φεβρουαρίου. Τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὴν ἐλαίαν καὶ ἄλλα ἀειθαλῆ. Τὰ φυλλοβόλα καλὸν εἶναι νὰ ὑποκαπνίζωνται κατὰ τὸν χειμῶνα.



Εἰκ. 6. Φάσεις τοῦ τρόπου καλύψεως δένδρου δι' ὀκταγώνου σκηνῆς καὶ καταμέτρησις τῆς περιφερείας μετὰ τὴν κάλυψιν πρὸς εὕρεσιν τοῦ ὄγκου πρὸς ὑποκαπνισμὸν δι' ὑδροκυανίου

Διὰ τῶν ὑποκαπνισμῶν τῶν δένδρων ἐπετύχομεν θανάτωσιν τῶν κοκκοειδῶν (ψώρα) τῶν ἑσπεριδοειδῶν 100 %. Ἐπίσης ἐσημειώσαμεν κατὰ Ὀκτώβριον ἐπιτυχίας κατὰ τὴν καταπολέμησιν ἐντόμων τῆς πιστακίας, τῆς ἐλαίας, τῆς συκῆς, κ. ἄ.

Δι' ἐπιτυχῆ ἐφαρμογὴν τῶν ὑποκαπνισμῶν ἐπὶ τῶν ἑσπεριδοειδῶν διὰ τῆς χρήσεως τοῦ ὑδροκυανίου, ἐκλυομένου ἐκ τοῦ κυανιούχου ἀσβεστίου, ἀπαιτοῦνται αἱ ἑπόμεναι προφυλάξεις, ἡ τήρησις τῶν ὁποίων θὰ προλάβῃ ἀποτυχίας (ἐκφυγὴ ἀερίου) ἢ ζημίας τινας (φυλλόπτωσιν, ἢ ἐγκαύματα ἐπὶ τῶν καρπῶν) :

1) Αἱ σκηναὶ δὲν θὰ πρέπει νὰ φέρωσιν ὀπάς.

2) Νὰ ἀποφεύγωνται οἱ ὑποκαπνισμοὶ ὅταν ὑπάρχῃ ὑγρασία ἐπὶ τῶν δένδρων καὶ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἢ ὅταν αἱ σκηναὶ εἶναι ὑγραί.

3) Νὰ μὴν ἐπιχειρῆται ὑποκαπνισμὸς μὲ ἄνεμον.

4) Νὰ ἀποκαλύπτωνται τὰ δένδρα μετὰ τὸ πέρας τοῦ ὑποκαπνισμοῦ (30′—50′).

5) Ἡ ἀτμόσφαιρα νὰ ἔχῃ ὑγρασίαν μέχρις ἑνὸς ὁρίου, καθοριζομένου

ὑπὸ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος. Οὕτω μὲ θερμοκρασίαν 35° Κ. ἡ ὑγρασία τοῦ ἀέρος νὰ μὴν ὑπερβαίνῃ τὰ 45 %, μὲ 32° τὰ 55 %, μὲ 30° τὰ 65 %, μὲ 26° τὰ 75 %, μὲ 23° τὰ 85 % καὶ μὲ 21° δύναται νὰ ἀνέλθῃ εἰς τὸ σημεῖον τοῦ κορεσμοῦ.

6) Νὰ ἀποφεύγηται ὁ ὑποκαπνισμὸς δένδρων τὰ ὁποῖα ἔχουν ψεκασθῇ

Εἰκ. 7 Ὑποκαπνισμὸς δένδρων διὰ κυανιούχου ἀσβεστίου ἐν τῷ Δενδροκομείῳ τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς ἐν Ἀθήναις.

διὰ βορδιγαλλείου πολτοῦ.

Τὸ κυανιοῦχον ἀσβέστιον χρησιμοποιεῖται λίαν ἐπιτυχῶς καὶ ὡς ἐντομοκτόνον τοῦ ἐδάφους. Ριπτόμενον τοῦτο εἰς ἀναλογίαν 3 δραμίων κατὰ τετραγωνικὸν μέτρον ἐπιφανείας ἐντὸς 3 ὀπῶν βάθους 20—30 ἑκατοστῶν καὶ καλυπτομένων κατόπιν, δύναται νὰ φονεύσῃ διὰ τοῦ παραγομένου ἀερίου πᾶσαν ζωϊκὴν ὕπαρξιν (ἀρουραῖοι, ποντικοί, ἔντομα) τὴν ὁποίαν ἤθελε συναντήσει ἐντὸς αὐτοῦ.

2) Διθειοῦχος ἄνθραξ (CS_2)

Ὁ διθειοῦχος ἄνθραξ εἶναι δύσοσμον βαρὺ ὑγρόν, ἐξαερούμενον ταχέως ὅταν ἐκτεθῇ εἰς τὸν ἀέρα καὶ δίδον ἀέριον βαρύτερον τοῦ ἀέρος, εὔφλεκτον καὶ ἐκρηκτικόν. Χρησιμοποιεῖται ὡς ἐντομοκτόνον τῶν ἀποθηκευμένων ξηρῶν καρπῶν (σύκων, δαμασκήνων, ἀμυγδάλων, φιστικίων, ὀσπρίων, κτλ.) εἰς ἀναλογίαν 30—100 δραμίων δι' ἕκαστον κυβικὸν μέτρον χώρου, μόνον ἢ ἐν ἀναμίξει μετὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος πρὸς ἐλάττωσσιν τοῦ κινδύνου ἐκρήξεως.

Ὁ χῶρος πρέπει νὰ κλείῃ ἑρμητικῶς, ἢ ἂν τοῦτο δὲν εἶναι ἐφικτόν, τοποθετεῖται τὸ ἀβαθὲς δοχεῖον μετὰ τοῦ φαρμάκου εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον τοῦ σωροῦ καὶ καλύπτεται τὸ ὅλον δι' ἀδιαβρόχου ὑφάσματος. Διατηρεῖται ἡ ἀποθήκη κεκλεισμένη ἐπὶ ἓξ ἕως εἴκοσι καὶ τέσσαρας ὥρας χωρὶς νὰ πλησιάσῃ φλὸξ πρὸς πρόληψιν ἐκρήξεως καὶ πυρκαϊᾶς.

Ὁ διθειοῦχος ἄνθραξ χρησιμοποιεῖται καὶ ὡς ἐντομοκτόνον τοῦ ἐδάφους πρὸς καταπολέμησιν τῶν σκωλήκων, τῶν σιδηροσκωλήκων, τῆς γρυλοτάλπης, κ. ἄ.

3) Τετραχλωριοῦχος ἄνθραξ (CCl_4)

Χρησιμοποιεῖται ὡς καί ὁ διθειοῦχος ἄνθραξ. Ἔχει δὲ περισσότερα πλεονεκτήματα ἐκείνου ἐκ τοῦ ὅτι δὲν εἶναι εὔφλεκτος καὶ τόσον δηλητηριώδης διὰ τὸν χρησιμοποιοῦντα αὐτόν. Συνεπῶς χρήσιμος διὰ τοὺς ἀγρότας οἵτινες θὰ ἐπεθύμουν ν' ἀπαλλάξουν τοὺς ξηρούς των καρποὺς (ὄσπρια, κ. ἄ.) τῶν φθοροποιῶν ἐντόμων. Χρησιμοποιεῖται ὅμως εἰς ὀλίγον μεγαλυτέρας δόσεις ἀπὸ τὸν διθειοῦχον ἄνθρακα.

4) Θειῶδες ὀξὺ

Λύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς ὁ διθειοῦχος καὶ τετραχλωριοῦχος ἄνθραξ πρὸς ἀπαλλαγὴν τῶν ἀποθηκευμένων καρπῶν ἐκ τῶν ἐντόμων των. Τὰ ἔμβρυα τῶν σπόρων ὅμως φονεύονται ἐπίσης. Παράγεται διὰ τῆς καύσεως θείου εἰς ἀναλογίαν 25 ἕως 50 γραμμαρίων κατὰ χῶρον ἑνὸς κυβικοῦ μέτρου

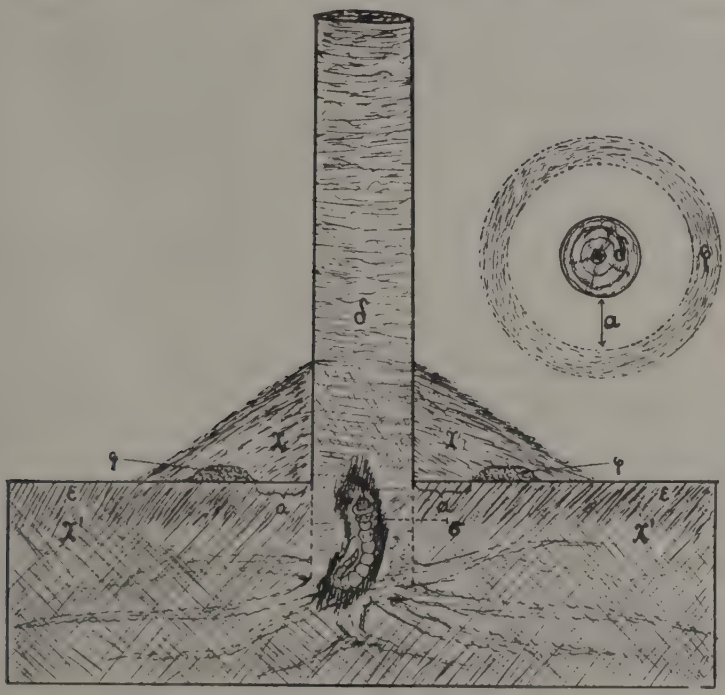
5) Παραδιχλωροβενζόλιον

Τὸ παραδιχλωροβενζόλιον, χρησιμοποιούμενον ἐσχάτως ὡς ἐντομοκτόνον τοῦ ἐδάφους καὶ τῶν ἐντὸς τοῦ ὑπογείου κορμοῦ καὶ ριζῶν τῶν δένδρων βιούντων ἐντόμων, ἔδωκεν ἐξαίρετα ἀποτελέσματα. Κατὰ πρῶτον ἐχρησιμοποιήθη κατὰ τὸ 1915 ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου τῆς Γεωργίας τῆς Ἀμερικῆς ὡς ἐντομοκτόνον τῶν ἀποθηκευμένων γεωργικῶν προϊόντων, τῶν κατσαρίδων, μυρμήκων καὶ ἄλλων ἐντόμων τῶν οἰκημάτων. Κατὰ τὸ 1919 ἐχρησιμοποιήθη πρὸς καταπολέμησιν τῆς προνύμφης τοῦ λεπιδοπτέρου ξυλοφάγου ἐντόμου **Aegeria exitiosa**, τρεφομένης ἐκ τοῦ ὑπογείου κορμοῦ τῆς ροδακινέας. Τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἐξαιρετικῶς καλά. Ἔκτοτε συνεχίζονται τὰ πειράματα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐντόμου ὑπὸ διαφόρους συνθήκας. Ἐδοκιμάσθη ἐπίσης πρὸς καταπολέμησιν τῆς ὑπογείου μορφῆς τῆς μαλλωτῆς ἀφίδος τῆς μηλέας (**Schizoneura lanigera**), τῆς φυλλοξήρας τῆς ἀμπέλου καὶ ἄλλων ἐντόμων τοῦ ἐδάφους.

Τὸ παραδιχλωροβενζόλιον εἶναι λευκὴ κρυσταλλικὴ οὐσία, ἀδιάλυτος εἰς ὕδωρ, ἐξαερουμένη εἰς 15—25° Κ. θερμοκρασίας. Τὸ ἀέριον εἶναι πέντε

φορὰς βαρύτερον τοῦ ἀέρος. Εἶναι δηλητηριῶδες εἰς τὰ ἔντομα ἂν παραταθῇ ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἡ ἐπίδρασίς του ἐπ' αὐτῶν (20—25), ἀλλ' ἀκίνδυνον εἰς τὰς χρησιμοποιουμένας ποσότητας εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ κατοικίδια ζῶα.

Διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν ὑπογείων ξυλοφάγων ἐντόμων τῶν δένδρων χρησιμοποιεῖται εἰς δόσεις 15—30 γραμμαρίων κατὰ δένδρον, ἀναλόγως τοῦ μεγέθους αὐτοῦ. Προστίθεται εἰς κύκλον μὲ κέντρον τὸν κορμὸν τοῦ δένδρου καὶ ἀπόστασιν ἀπ' αὐτοῦ 3—5 ἑκατοστῶν. Καλύπτεται τὸ φάρμακον διὰ συσσωρεύσεως πέριξ τοῦ κορμοῦ χώματος ἐπὶ εἴκοσι περίπου ἡμέρας. (Εἰκ. 8) Κατὰ τῆς φυλλοξήρας ἐχρησιμοποιήθη εἰς δόσιν 55 γραμμαρίων



Εἰκ. 8. Τρόπος καταπολεμήσεως τῆς προνύμφης (σ) τοῦ ἐντόμου Capnodis Tenebrionis εἰς τὸν ὑπόγειον κορμὸν τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων διὰ τοῦ παραδιχλωροβενζολίου: φ φάρμακον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, κεκαλυμμένον διὰ χώματος χ. α ἀπόστασις φαρμάκου ἐκ τοῦ κορμοῦ (δ). ('Εκ τοῦ βιβλίου «'Η κομμίωσις τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων» Π. Θ. Α.)

κατὰ κλῆμα καὶ ἔσχεν ἐνθαρρυντικὰ ἀποτελέσματα. 'Εν 'Ελλάδι τὸ Παραδιχλωροβενζόλιον ὑπὸ μορφὴν λεπτῶν κρυστάλλων δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς προνύμφης (πλατυκεφάλου σκώληκος) τοῦ κολεοπτέρου **Capnodis tenebrionis** (κν. μυλωνᾶ), τῆς ζώσης εἰς βάρος τοῦ ὑπογείου κορμοῦ τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων. 'Επίσης ἐναντίον τῆς ὑπογείου

μορφῆς τῆς μαλλωτῆς ἀφίδος τῆς μηλέας (Schizoneura), τοῦ θριπὸς τῆς ἀπιδέας καὶ τῶν πυρηνοκάρπων, τῆς μυΐγας τῆς κερασέας, κ.ἄ.

Εὕρομεν ὅτι καλυτέρα ἐποχὴ χρησιμοποιήσεως τοῦ φαρμάκου διὰ τὸ κλῖμα τῶν Ἀθηνῶν εἶναι τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ Ὀκτωβρίου, διὰ δὲ τὰ ψυχρότερά μας μέρη τὸ δεύτερον τοῦ Σεπτεμβρίου. Τὸ ἔδαφος κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς χρησιμοποιήσεώς του δέον νὰ μὴ ἔχῃ ὑπερβολικὴν ὑγρασίαν, ἀλλὰ νὰ εἶναι ἁπλῶς στὸ «ρόγο» του.

Κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ πρὸ τῆς βλαστήσεως ἢ ἀνθήσεως τῶν δένδρων (πρὸ 20 ἡμερῶν ἐκ τῆς καταστάσεως ταύτης) δύναται νὰ γίνῃ ἡ χρῆσις τοῦ φαρμάκου. Πάντως δέον νὰ προτιμᾶται τὸ φθινόπωρον, διότι τότε ἐκμηδενίζεται ὁ κίνδυνος ζημίας τῶν δένδρων, τὰ ὁποῖα δὲν εὑρίσκονται ἐν βλαστήσει ὅπως εὑρίσκωνται κατὰ τὴν ἄνοιξιν. Βιβλιογραφία: 1) Δελτίον Γεωργικὸν τῆς Ἑλληνικῆς Γεωργικῆς Ἑταιρίας, τεῦχος 182, σελ. 1209—1912, 1927. «Νέον ἐντομοκτόνον τοῦ ἐδάφους» ὑπὸ Π. Ἀναγνωστοπούλου. 2) Ἡ κομμίωσις τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων, Π. Θ. Ἀναγωστοπούλου, 1933.

IV ΑΝΤΙΠΑΘΗΤΙΚΑ Η ΑΠΟΚΡΟΥΣΤΙΚΑ Η ΕΝΤΟΜΟΔΙΩΚΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ.

Τὰ ἔντομα συνηθισμένα ὄντα νὰ βλέπωσι τὰ φυτά, τὰ σχέσιν ἔχοντα μὲ τὴν ὕπαρξιν καὶ διαιώνισίν των, εἰς ὡρισμένην φυσικὴν κατάστασιν, ἀπὸ ἀπόψεως χρώματος, ὀσμῆς κ.τ.λ., ἀποφεύγουσι νὰ διαμείνωσιν ἐπ' αὐτῶν, ἢ τὰ χρησιμοποιήσωσιν ὡς τροφήν των, ἢ γεννήσωσιν ἐπ' αὐτῶν ὅταν ἀλλοιωθῇ τὸ φυσικὸν χρῶμα των, ἢ καλυφθῇ ἡ ἐπιφάνειά των ὑπὸ οὐσίας τινός, ἢ ὅταν ἀναδίδεται ἀσυνήθης ὀσμὴ ἐξ αὐτῶν. Γνωρίζων τοῦτο ὁ κηποκόμος χρησιμοποιεῖ διαφόρους οὐσίας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον. Ἐξ αὐτῶν ὁ βορδιγάλλειος πολτὸς εἶναι θαυμάσιον ἀποκρουστικόν, χρησιμοποιούμενος διὰ ράντισμα τοῦ φυλλώματος καὶ τὸ γάλα τῆς ἀσβέστου, ἐπαλειφόμενον ἐπὶ τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν βραχιόνων.

1) Γάλα ἀσβέστου.

Τὸ γάλα ἀσβέστου ἐπαλειφόμενον ἐπὶ τοῦ γυμνοῦ φλοιοῦ τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν βραχιόνων ἀπομακρύνει τὰ φλοιοφάγα ἔντομα (σκολῦτας) καὶ τὰ ξυλοφάγα τοιαῦτα (κόσσον, ζευζέραν, capnodis, κλπ.). Ἡ συνταγὴ παρασκευῆς του εἶναι :

Ἄσβεστος νωπὴ (CaO)	5 ὀκάδες
Μαγειρικὸν ἅλας	1)2 ὀκᾶ
Θεῖον (κόνις)	1)4 ὀκᾶς

Προστίθεται ὕδωρ εἰς τὴν ἄσβεστον ἐντὸς δοχείου καὶ καθ' ὃν χρόνον σβύνεται αὕτη ἀναβράζουσα προστίθεται τὸ ἅλας καὶ τὸ θεῖον. Ἅμα παύσῃ ἡ ἀνατάραξις τοῦ μίγματος προστίθεται ὕδωρ, ὅσον χρειάζεται, ὅπως σχηματισθῇ καλὸς πολτὸς πρὸς ἐπάλειψιν. Τὸ ἄνω παρασκευασθὲν ἀσβεστόγαλα εἶναι διαρκείας καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ φθινοπωρινὰς ἐπαλείψεις. Ἂν παραλειφθῇ τὸ ἅλας τότε εἶναι μικροτέρας διαρκείας.

Διὰ τοῦ ἄνω ἀσβεστογάλακτος πρέπει καθ' ὅλον τὸ ἔτος νὰ εὑρίσκηται κεκαλυμμένος ὁ φλοιὸς τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν βραχιόνων ἵνα προστατευθῇ κατὰ τῶν μικρῶν κολεοπτέρων τῶν κατασστρεφόντων τὸ κάμβιον (σκολυτῶν) καὶ κατασκευαζόντων μικρὰς ὀπὰς ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ ὡς καὶ κατὰ τῶν ξυλοφάγων μεγαλυτέρων ἐντόμων. Συγχρόνως προστατεύει τὰ μέρη ταῦτα ἐκ τῆς ζημίας ἣν δύναται νὰ προξενήσῃ εἰς ταῦτα ὁ καυστικὸς ἥλιος (ἡλίασις).

Ἡ τοιαύτη προστασία κατὰ τῆς ἡλιάσεως εἶναι ἔμμεσος προστασία καὶ κατὰ τῶν μικροκολεοπτέρων (σκολυτῶν) τοῦ φλοιοῦ, ἅτινα μόνον ἐξηντλημένα μέρη συνεπείᾳ τοπικῆς ἡλιάσεως ἢ γενικῆς καχεξίας προσβάλλουσι. Καὶ τοῦτο διότι ὑπὸ τοιαύτην κατάστασιν δὲν παρουσιάζουσι τὰ μέρη ταῦτα ἄμυναν διὰ τῆς ταχείας παραγωγῆς χυμῶν ἱκανῶν νὰ πνίξωσι τὴν νεωστὶ ἐκκολαφθεῖσαν προνύμφην ἢ συνθλίψουν ταύτην μεταξὺ τῶν ταχέως παραγομένων ἐπουλωτικῶν τῆς ζημίας ἱστῶν.

Διάφορα φάρμακα ἢ βοηθητικαὶ τούτων οὐσίαι.

1) Κόλλα ἐμβολιασμοῦ.

Κολοφώνιον	4 ὀκάδες
Κηρὸς	2 ὀκάδες
Λινέλαιον	1 ὀκᾶ

Τήκονται ὅλα ὁμοῦ ἐπὶ τῆς πυρᾶς. Τινὲς χρησιμοποιοῦσιν ἀντὶ τοῦ λινελαίου λῖπος.

Ἡ ὡς ἄνω κόλλα εἶναι καλὴ διὰ τὴν κάλυψιν μεγάλων πληγῶν πρὸς προστασίαν αὐτῶν ἀπὸ τῶν ξυλοφθόρων μυκήτων.

2) Κολλητικαὶ καὶ ἐξαπλωτικαὶ οὐσίαι.

Πολλὰ φάρμακα χρησιμοποιούμενα ἐν ὑγρᾷ καταστάσει πρὸς ράντισμα δὲν προσκολλῶνται ἢ ἐξαπλοῦνται καλῶς ἐπὶ τοῦ φυλλώματος, ἀλλὰ συγκεντροῦνται εἰς σταγονίδια. Ὑπὸ τὴν μορφὴν ὅμως ταύτην δὲν καθίστανται ἀποτελεσματικά. Ἵνα καταστῶσι τοιαῦτα πρέπει ν' ἀναμιχθῇ μετ' αὐτῶν οὐσία τις. Τοιαῦται οὐσίαι ὑπάρχουσι:

α) Καζεΐνη. Φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς κόνις. Λύτη ἀναμιγνύεται εὐκόλως μετὰ ψυχροῦ ὕδατος καὶ διαλύεται εἰς ἀλκαλικὰ διαλύματα. Προστίθεται εἰς ποσότητα 35 δραμίων δι' 100 ὀκάδας ἀλκαλικοῦ πολτοῦ φαρμάκου.

Ἄλευρον. Χρήσιμον διὰ κάθε πολτόν. Χρησιμοποιεῖται εἰς ποσότητα

50—100 δραμίων δι' 100 ὀκάδας πολτοῦ. Πρὸ τῆς ἀναμίξεως μεταβάλλεται εἰς ζύμην διὰ θερμοῦ ὕδατος.

γ) Κόμμι. Ποσότης 5 δραμίων ξηροῦ κόμμεος διαλυομένη εἰς θερμὸν ὕδωρ εἶναι ἀρκετὴ ὅπως ἀναμιχθῇ εἰς 100 ὀκάδας πολτοῦ

δ) Σάπων. Εἶναι μία ἐκ τῶν εὐχρηστοτέρων οὐσιῶν τῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὸν σκοπὸν αὐτόν. Χρησιμοποιεῖται ἐν ἀναλογίᾳ 100—300 δραμίων κατὰ 100 ὀκάδας πολτοῦ.

VI. Μέσα ἐφαρμογῆς ἐντομοκτόνων φαρμάκων.

Χρησιμοποιοῦνται τὰ αὐτὰ ἐργαλεῖα ὡς καὶ κατὰ τὴν χρῆσιν τῶν μυκητοκτόνων φαρμάκων. Δὲν πρέπει μόνον νὰ λησμονῆται ὅτι τὸ πολυθειοῦχον ἀσβέστιον δὲν πρέπει νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ χαλκίνων δοχείων ἢ ἀντικειμένων, ὁ δὲ βορδιγάλλειος πολτὸς μετὰ σιδηρῶν.

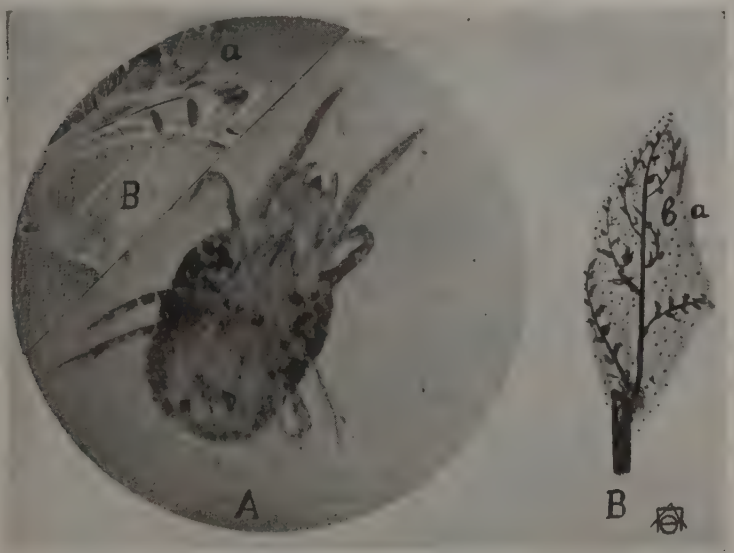
2) ***Ἀραχνίδαι*** *(Arachidae)*

Ἡ ὁμὰς αὕτη τῶν ζώων εἶναι διάφορος τῆς τῶν ἐντόμων. Εἰς ταύτην ὑπάγονται ὁ σκορπιός, αἱ ἀράχναι καὶ κρότωνες (τσιμπούρια). Ἡμᾶς ἐνδιαφέρουν τὰ μικρότερα τῆς ὁμάδος μέλη, ἤτοι τῆς τάξεως τῶν Ἀκαρίων ἢ Ἀκαριδίων ἢ Ἀκαρίδων (Acarina, Acari, Acaridea), τρεφόμενα ἐκ τῶν φυτῶν διὰ διαρρήξεως τῆς ἐπιδερμίδος αὐτῶν καὶ ἀπομυζήσεως τῶν χυμῶν. Διαχειμάζουσιν εἴτε ὑπὸ μορφὴν ᾠοῦ εἴτε ὑπὸ μορφὴν τελείου ἀκάριως μεταξὺ τῶν ρηγμάτων τοῦ φυτοῦ ἢ ἐπ' αὐτοῦ, εἴτε ὑπὸ τὰ λέπια τῶν ὀφθαλμῶν, εἴτε ἐπὶ ἀγρίων χόρτων. Ἅμα δὲ ὡς ὑψωθῇ ἡ θερμοκρασία κατὰ τὴν ἄνοιξιν τότε ἀρχίζει ἡ ὠοτοκία τῶν διαχειμασάντων ἀκμαίων ἢ ἡ ἐκκόλαψις τῶν ᾠῶν. Τὰ νεαρὰ ἀκάρια ἀρχίζουσι τὸ ἔργον των ἐγκαθιστάμενα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων (συνήθως τῆς κάτω) ὑπὸ πλέγμα προστατευτικῶν μεταξίνων ἱστῶν ἢ διαφόρων κρυπτῶν ἐπὶ τοῦ δένδρου τὴν ἡμέραν. Τὰ ὠὰ τῶν διαχειμαζόντων ὑπὸ τὴν μορφὴν τοῦ ἀκμαίου ἀποτίθενται ἐπὶ τῶν φύλλων ἐφ' ὧν τρέφονται τὰ μικρὰ ταῦτα ζῶα, ἵνα ἐξ αὐτῶν ἐκκολαφθῶσιν ἐπανειλημμένως εἰς διαδεχομένας γενεὰς μικρὰ Ἀκάρια. Ὁ πολλαπλασιασμὸς εἶναι τόσον ταχὺς κατὰ τὴν θερμὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους ὥστε φυτὸν προσβαλλόμενον ὑπὸ ἀκαρίων νὰ χάνῃ τὸ φύλλωμά του ταχέως καὶ ν' ἀποξηραίνηται. Ἄλλα ἀκάρια, τὰ διαχειμάζοντα ὑπὸ μορφὴν ᾠῶν δὲν ἔχουσιν εἰμὴ μίαν μόνον γενεάν. Ταῦτα ἐκκολαπτόμενα κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐκ τῶν πολυπληθῶν ᾠῶν προξενοῦσι σοβαρὰς ζημίας ἐπὶ δένδρων καὶ φυτῶν.

Γενικῶς πρέπει νὰ θεωρῶμεν τὰ Ἀκάρια ὡς τοὺς σοβαρωτέρους ἐχθροὺς τῆς βλαστήσεως ὑπὸ τὸ ξηρὸν καὶ θερμὸν ἑλληνικὸν κλῖμα. Ταῦτα ὡς ἐκ τῆς σμικρότητός των δὲν γίνονται ἀντιληπτὰ εἰμὴ εἰς τὸν προσεκτικὸν παρατηρητὴν τὸν ἀναζητοῦντα καὶ γνωρίζοντα ταῦτα.

Μοὶ προξενεῖ ἰδιαιτέραν εὐχαρίστησιν νὰ παρουσιάσω εἰς τὰ οἰκεῖα κε-

φάλαια εἰς τοὺς ἀναγνώστας, μερικοὺς ἐκ τῶν σοβαρῶν τούτων ἐχθρῶν τῶν φυτῶν καὶ δένδρων, ὡς τοὺς εὕρομεν ἐν Ἑλλάδι. Ἡ τοιαύτη ἐμφάνισις αὐτῶν δημοσίᾳ, γενομένη τὸ πρῶτον, θὰ δώσῃ εὐκαιρίαν εἰς τὴν καταπολέμησίν των.



Εἰκ. 9. Τετράνυχος ὁ Ἰστοπλοκόπος ἢ δίστικτος (Tetranychus telarius). Α=ἀκμαῖον ἐν μεγενθύσει. Βα=φωλεὰς ἐν φυσικῷ μεγέθει, φέρουσα τετρανύχους (β).

Ἀσχοληθεὶς ἄλλοτε μὲ τὴν ἀσθένειαν τῶν ἐσπεριδοειδῶν τοῦ Πόρου (βλέπε Δελτίον Γεωργικὸν Ἑλληνικῆς Γεωργικῆς Ἑταιρίας τεῦχος 167 σελ. 571—606, ἔτος 1927. «Ἡ νόσος τῶν ἐπεριδοειδῶν τοῦ Πόρου»), παρουσίασα διὰ πρώτην φορὰν ἐν Ἑλλάδι δημοσίᾳ ἓν Ἄκαρι (Εἰκ. 9) τῶν ἐσπεριδοειδῶν καὶ λοιπῶν δένδρων καὶ φυτῶν (Tetranychus bimaculatus). Εἰς ἄλλην μας δημοσίευσιν «Μία νέα ἀσθένεια τῶν ἀνθοφόρων βολβῶν». (Δελτίον Γεωργικῆς Ἑταιρίας 1926, τεῦχος 171 σελ 854—855) ἀνηγγείλαμεν τὴν ἐμφάνισιν διά πρώτην φορὰν ἐν Ἑλλάδι ἀκάριως τῶν ἀνθοφόρων βολβῶν (Rhizoglyphus hyacinthii). Νῦν θὰ ἐμφανίσωμεν κατὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ἐχθρῶν τῶν ἐσπεριδοειδῶν, τῆς Ἀπιδέας, τῆς Συκῆς, τῆς Λεπτοκαρύας καὶ ἕτερα Ἀκάρια καὶ Φυτόπτας.

3) Νηματώδεις σκώληκες (Nematodes)

Οἱ σκώληκες οὗτοι εἶναι μικροσκοπικὰ ζωϊκὰ παράσιτα τῶν φυτῶν καὶ τῶν δένδρων, ζῶντα συνήθως ἐπὶ τῶν ριζῶν. Εἰσερχόμενοι ἐντὸς τῶν ριζῶν δημιουργοῦν ἐξογκώματα (Εἰκ. 2 Γ ε, σελ. 14), παρεμποδίζοντα τὴν

κανονικὴν λειτουργίαν αὐτῶν καὶ ἐκθέτοντα ταύτας εἰς ἄλλας μολύνσεις λόγῳ τῶν πολλῶν πληγῶν τὰς ὁποίας προξενοῦν.

Πολλαπλασιάζονται δι' ὠῶν, ἀναπτυσσομένων ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ θήλεος σκώληκος, τὸ ὁποῖον ἀπὸ σχήματος ἐγχέλυος μεταβάλλεται εἰς τοιοῦτον ἀπιδίου πλῆρες ὠῶν. Ὡς τοιοῦτον καὶ μαργαριτῶδες εὑρίσκεται ἐγκυστωμένον ἐντὸς τῶν ἐξογκωμένων ἱστῶν τῶν ριζῶν. Ἐκ τῶν ὠῶν ἐξέρχονται μικροὶ σκώληκες ἱκανοὶ νὰ μολύνωσι τὸ πέριξ τῶν ριζῶν ἔδαφος καὶ ἕτοιμοι νὰ τραφῶσιν ἐκ τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ δημιουργήσωσι πληγὰς καὶ ἐξογκώματα.

Τὰ φυλλοβόλα ὀπωροφόρα καὶ καρποφόρα δένδρα ὑφίστανται τὰς προσβολὰς ἐκ τοῦ εἴδους **Heterodera radicicola**, τὰ δὲ ἐσπεριδοειδῆ ἐκ τοῦ **Tylenchulus semipenetrans**, ὡς θὰ εἴδομεν εἰς τὰ οἰκεῖα κεφάλαια.

4) Μαλάκια (Mollusca)

Ἀνήκουν εἰς τὴν συνομοταξίαν τῶν μεταζώων. Εἰς ταῦτα ὑπάγονται οἱ

Εἰκ. 10. Ζημίαι κίτρων ἐκ κοχλιῶν (κ). α= καταφαγωθέντα μέρη ὑπὸ τῶν κοχλιῶν.

Κοχλίαι (Helicidae) κν. σαλίγγαροι καὶ οἱ Λείμακες (Limacidae), κν. γυμνοσαλιάγκοι. Ἀμφότερα τὰ γένη ταῦτα τῶν μαλακίων προξενοῦσιν ζημίας

ἐπὶ τῶν φυτῶν, ἐπὶ νεαρῶν δενδρυλλίων ἐν σπορίοις καὶ φυτωρίοις ἐπὶ τοῦ φυλλώματος καὶ τῶν δένδρων (Εἰκ. 10). Καθίσταται συνεπῶς ἐπάναγκες νὰ ληφθῶσι μέτρα καταπολεμήσεώς των, ὡς θὰ ἴδωμεν.

5) Πτηνὰ (Aves)

Τὰ πτηνὰ ἐγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε ὡς φίλους βοηθοῦντας ἡμᾶς εἰς τὴν καταπολέμησιν τῶν ἐντόμων τῶν προξενούντων ζημίας ἐπὶ τῶν φυτῶν καὶ δένδρων. Ἤδη θὰ γνωρίσωμεν πτηνά τινα ὡς ἐχθρούς. Μεταξὺ τούτων

Εἰκ. 11. Πτηνὰ προξενοῦντα ζημίας εἰς τὴν δενδροκομίαν. Α = γαϊδουρόσπινος (Montifringillanivalis). Β=Σπῖνος ἢ σπίζα Fringilla Caeleps).

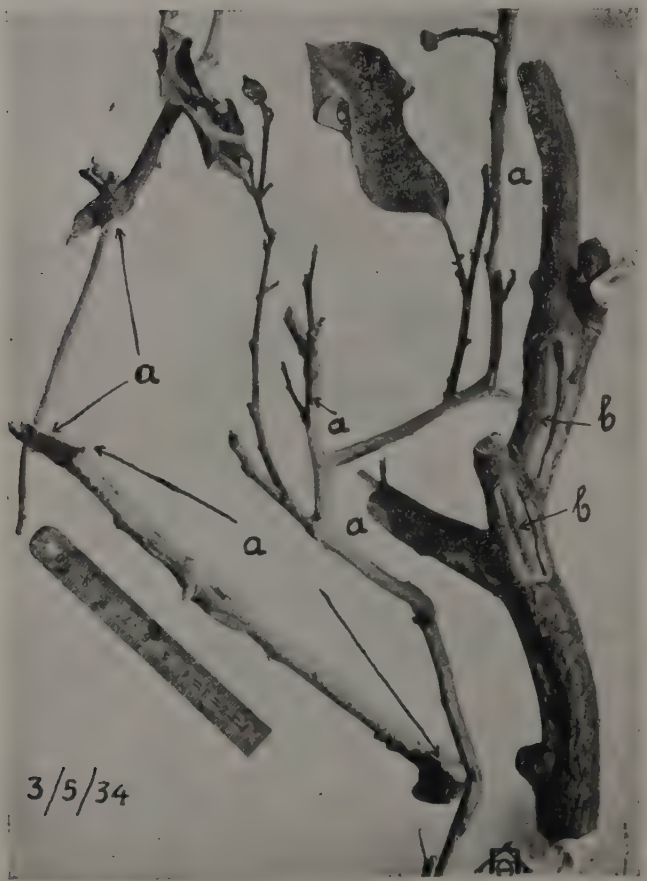
συγκαταλέγεται ὁ σπουργίτης (Passer domesticus), ὁ σπῖνος ἢ σπίζα (Fringilla caelebs, Εἰκ. 11) καὶ γαϊδουρύσπινος (Montifringilla nivalis). Τὰ πτητὰ ταῦτα εὕρομεν νὰ προξενοῦσε σοβαρὰς ζημίας κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς τὰ σπορεῖα τῶν λαχανικῶν (σπουργίτης) καὶ τῶν δένδρων (σπῖνος) ὧν καταστρώγουσι τοὺς ἐνστρωματωμένους σπόρους (μηλέας, ἀπιδέας, ἀμυγδα-

λῆς, πιστακίας, ἐλαίας, κλπ.). Οἱ γαϊδουροσπῖνοι ἰδίως εἶναι ἱκανοὶ διὰ τοῦ ἰσχυροῦ ράμφους των τοῦ ἔχοντος ἰσχὺν καρυοθραύστου νὰ θραύσωσι καὶ τοὺς σκληροτέρους σπόρους.

Ζημία σοβαρὰ προξενεῖται ἐτίσης ὑπὸ τῶν ἀνωτέρω πτηνῶν καὶ ἐπὶ τῶν ἀνθοφόρων ὀφθαλμῶν ἐνίων ὀπωροφόρων δένδρων (βερικοκέας, κ. ἄ.) κατὰ τοὺς ψυχροὺς χειμῶνας καὶ ἰδίως ὅταν τὸ ἔδαφος εἶναι κεκαλυμμένον ὑπὸ χιόνος.

6) Τρωκτικὰ (Rodentia)

Εἰς τὴν τάξιν τῶν θηλαστικῶν τούτων ζώων ὑπάγονται ὁ λαγωὸς



Εἰκ. 12. Ἀποφλοίωσις κλάδων λεμονέας ὑπὸ ποντικῶν. α = νωπὴ ἀποφλοίωσις, β = ἀποφλοίωσις π. ἔτους μὲ ἐπουλωθέντα τὰ ἄκρα τῆς πληγῆς.

(Lepus Europaeus) ὁ κόνικλος (Cuniculus cuniculus), ὁ σκίουρος (Sciurus

vulgaris) καὶ οἱ διάφοροι μύες, κν. ποντικοὶ (Mus sp.). Τὰ πλεῖστα ἐξ αὐτῶν κατατρώγουσι τὴν βάσιν τῶν κορμῶν τῶν δένδρων ἀποφλοιοῦντες αὐτοὺς κατὰ τὸν χειμῶνα, ὅταν δὲν εὑρίσκωσι τροφὰς λόγῳ καλύψεως τοῦ ἐδάφους ὑπὸ παχέος στρώματος χιόνος (κόνικλοι, λαγωοί, κλπ.). Τὰ ἀναρριχώμενα ἐπὶ τῶν δένδρων (μύες, σκίουροι) κατατρώγουσι τοὺς καρποὺς (μύες, σκίουροι) καὶ ἐν ἐλλείψει τούτων τὸν φλοιὸν τῶν κλαδίων (μύες) ὡς φαίνεται ἐν τῇ εἰκ. 12.

ΜΕΡΟΣ Γ΄.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΑΙ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Ἡ ὑγιὴς κατάστασις καὶ ἡ κανονικὴ καρποφορία ἑνὸς δένδρου ἢ φυτοῦ ἐξασφαλίζονται, ὡς εἴπομεν ἀλλαχοῦ, τῇ συμβολῇ ὡρισμένων συντελεστῶν. Μεταξὺ αὐτῶν εἶναι: 1) Τὸ ἔδαφος, 2) τὸ φῶς, 3) ἡ θερμότης, 4) ἡ ἀτμόσφαιρα, 5) τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα, 6) ἡ ἀπώλεια ὀργάνων καὶ 7) ἡ κληρονομικὴ ἀτέλεια. Ἡ συμβολὴ τῶν συντελεστῶν τούτων εἶναι ὡρισμένη ἐκ τῶν προτέρων. Πᾶσα παρέκκλισις αὐτῶν τοῦ ὡρισμένου ὁρίου συμμετοχῆς προκαλεῖ ἀνωμαλίαν ἐσωτερικὴν τοῦ φυτοῦ, ἥτις ἀνωμαλία θέλει ἐκδηλωθῇ ὑπὸ μορφὴν ἀσθενείας ἐχούσης αἰτίαν τὴν φυσιολογικὴν διαταραχήν. Ἐξ οὗ καὶ τὰς τοιαύτας ἀσθενείας καλοῦμεν ***Φυσιολογικάς.*** Μεταβολὴ τῶν ὅρων συμμετοχῆς τοῦ ἀτελῶς συμβάλλοντος συντελεστοῦ καὶ ἐγκαιρος οὕτω διόρθωσις τῆς ἀνωμαλίας, δύναται νὰ ἐπαναφέρῃ τὴν ἰσορροπίαν ἐν τῷ φυτῷ καὶ τὴν ἀπότοκον ταύτης ὑγείαν. Ἂς ἐξετάσωμεν οἱ συντελεσταὶ τῆς βλαστήσεως τίνι τρόπῳ θὰ πρέπει νὰ μᾶς ἐξυπηρετήσωσιν ὅπως ἀποφευχθῶσιν αἱ ὀφειλόμεναι εἰς τὴν κακὴν συμβολὴν αὐτῶν φυσιολογικαὶ ἀσθένειαι.

1) Τὸ ἔδαφος

Τὸ ἔδαφος συντελεῖ μεγάλως εἰς τὴν εὐδοκίμησιν ἢ ἀποτυχίαν ἑνὸς φυτοῦ φυομένου ἐπ᾽ αὐτοῦ. Εἶναι τοῦτο τὸ περιβάλλον ἐν τῷ ὁποίῳ τὸ φυτὸν θὰ ἀναπτύξῃ τὸ ἔρεισμά του (ρίζας) καὶ θὰ εὕρῃ τὰς τροφὰς καὶ ὑγρασίαν αἵτινες θὰ τῷ χρησιμεύσωσι διὰ τὴν ἀνάπτυξίν του. Δέον νὰ ἐξετάσωμεν λοιπὸν τὸ ἔδαφος ἀπὸ τῆς μηχανικῆς καὶ χημικῆς συστάσεώς του καὶ ἀπὸ τῆς περιεκτικότητος αὐτοῦ εἰς ὑγρασίαν.

α) Μηχανικὴ κατάστασις τοῦ ἐδάφους. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ κατάστασις τῶν ἀποτελούντων τὸ ἔδαφος μορίων καθορίζει καὶ τὸ εἶδος τοῦ φυτοῦ ἢ δένδρου ὅπερ δύναται νὰ φιλοξενήσῃ τοῦτο. Οὕτω βερικοκκέα ἐμβολιασμένη ἐπὶ βερικοκκέας δὲν δύναται νὰ εὐδοκιμήσῃ εἰμὴ εἰς ἀποστραγγιζόμενα θερμὰ βαθέα καὶ ἀμμώδη ἐδάφη. Ἂν φυτευθῇ εἰς συνεκτικὰ ἐδάφη, συγκρατοῦντα ὑγρασίαν, θ᾽ ἀποτύχῃ. Τοὐναντίον θὰ συμβῇ ἂν ἐμβολιασθῇ ἐπὶ δαμασκηνέας. Ἡ ρίζα τῆς δαμασκηνέας ἀγαπᾷ συνεκτικὰ ἐδάφη, συγκρατοῦντα ὑγρασίαν. Ὥστε χρησιμοποιουμένη ὡς ὑποκείμενον τῆς βερικοκ-

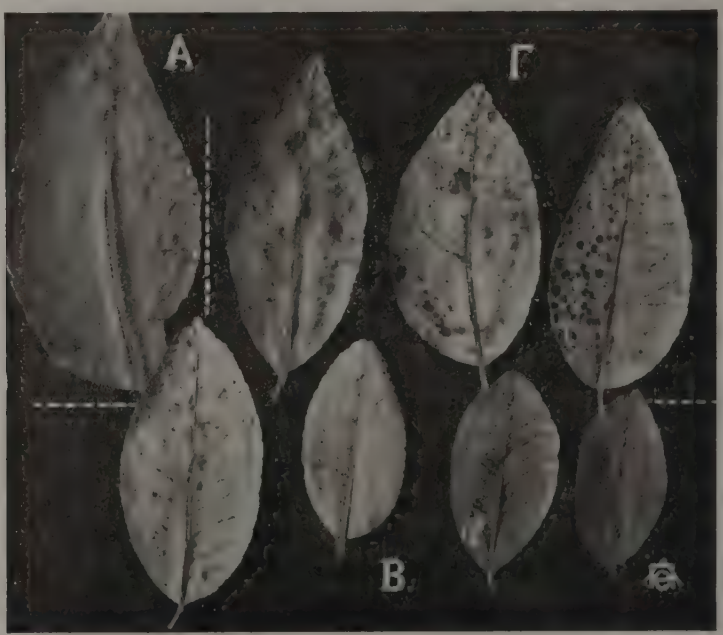
κέας προσφέρει εἰς ταύτην θετικὰς ὑπηρεσίας ἐπιτυχίας ἐπὶ τοῦ ὡρισμένου συνεκτικοῦ καὶ μᾶλλον ὑγροῦ ἐδάφους. Ἂν δὲν λάβῃ τις ὑπ' ὄψιν τὰς ἀπαιτήσεις τῆς βερικοκκέας τὰς σχετιζομένας μὲ τὴν μηχανικὴν σύστασιν τοῦ ἐδάφους θ' ἀποτύχῃ. Τοῦτο βλέπομεν συχνά. Συμπτώματα ἀποδοκιμασίας τοῦ δένδρου ὡς πρὸς τὸ ἔδαφος θ' ἀναφανῶσιν ἐπὶ τοῦ φυλλώματος, ὅπερ θὰ κιτρινίσῃ καὶ ἐπὶ τῆς βλαστήσεως ἡ ὁποία θὰ περιορισθῇ καὶ θὰ ξηρανθῇ. Ἡ γνῶσις τῶν ἀπαιτήσεων ἑκάστου δένδρου ὅσον ἀφορᾷ τὴν μηχανικὴν σύστασιν τοῦ ἐδάφους ἐξασφαλίζει τὴν ἐπιτυχίαν τῆς καλλιεργείας.

β) ***Χημικὴ κατάστασις τοῦ ἐδάφους.*** Γνωρίζομεν ὅτι τὸ φυτὸν λαμβάνει τὸ ἄζωτον καὶ τὰς ἀνοργάνους του τροφὰς (πρώτας ὕλας) ἐκ τοῦ ἐδάφους. Ἂν αὗται εὑρίσκωνται ἐν περισσείᾳ ἢ εἰς ἐλαττωματικὰς ἀναλογίας ἔναντι ἀλλήλων, τότε θὰ δημιουργηθῇ ἀνισορροπία ἐν τῷ φυτῷ καὶ κατάστασις φυσιολογικῆς ἀσθενείας. Ὑπερβολικὴ πορουσία Ἀζώτου ἐν τῷ ἐδάφει εὐνοεῖ τὸν σχηματισμὸν ζωηρᾶς καὶ παρατεταμένης βλαστήσεως συνισταμένης εἰς τὴν ἐπιμήκυνσιν τῶν βλαστῶν καὶ τὴν διάθεσιν τῶν τροφῶν πρὸς δημιουργίαν πρασίνου φυλλώματος εἰς βάρος τῆς καρποφορίας τοῦ παρόντος καὶ μέλλοντος. Παρατεινομένη ἡ βλάστησις δὲν δίδει χημικὴν εὐκαιρίαν πρὸς καταβολὴν ἀνθοφόρων ὀφθαλμῶν οὔτε καὶ εἰς ὡρίμανσιν τοῦ ξύλου καὶ ἀποταμίευσιν ἐντὸς αὐτοῦ ἑνώσεων αὐξανουσῶν τὴν πυκνότητα τοῦ πρωτοπλάσματος συνεπῶς καὶ τὴν ἀνθεκτικότητα εἰς τὸ ψῦχος. Ἐν τοιαύτῃ καταστάσει (παρατάσεως βλαστήσεως) τὸ φυτὸν ἔχει ἀπαιτήσεις μεγαλυτέρας ἐπὶ τῆς ὑγρασίας διὰ τὸν σχηματισμὸν μιᾶς μονάδος ξηρᾶς οὐσίας καὶ τὴν συντήρησίν του καὶ καθίσταται εὐπαθὲς εἰς τὸ ψῦχος τοῦ χειμῶνος εἰς ὃ εἰσέρχεται ἀπαράσκευου λόγῳ τοῦ ὅτι χάνει εὐκόλως τὴν ὑγρασίαν του. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον βλέπομεν ν' ἀποξηραίνωνται οἱ νέοι βλαστοὶ (κορυφαὶ) μὲ τὴν ἐλαχίστην πτῶσιν τῆς θερμοκρασίας, ἢ πνοὴν τοῦ βορρᾶ κατὰ τὸν χειμῶνα, ἢ τὴν ἐποχὴν τῆς βλαστήσεως, ἂν συμβῇ νὰ ἐπιταχυνθῇ ἡ ἐξάτμισις διὰ μέσου τοῦ φυλλώματος τῆς ὑγρασίας συνεπείᾳ πνοῆς ξηροῦ ἀνέμου ἢ ἐλαττωθῇ ἡ ἐν τῷ ἐδάφει ὑγρασία.

Ἐλαττωματικὴ ἐξ ἄλλου παρουσία Ἀζώτου ἐν τῷ ἐδάφει εἶναι αἰτία τῆς καχεκτικῆς βλαστήσεως τῶν φυτῶν καὶ τῆς ἐλλείψεως τοῦ ζωηροῦ πρασίνου χρώματος ἐν τῷ φυλλώματι αὐτῶν.

Μεταξὺ τῶν δύο ταύτων ἀκροτήτων πρέπει νὰ εὑρίσκηται τὸ σημεῖον ἐκεῖνο καθ' ὃ τὸ ἄζωτον νὰ εὑρίσκεται ἐν ἐπαρκεῖ ποσότητι κατὰ τὴν βλάστησιν τῆς ἀνοιξεως ὅπως βοηθήσῃ εἰς μετρίαν ἀνάπτυξιν τοῦ δένδρου. Μετὰ τὴν τοιαύτην βλάστησιν αἱ ποσότητες αὐτοῦ δέον νὰ μετριασθῶσιν ὅπως δοθῇ καιρὸς αἱ φωτοσυντιθέμεναι ἐν τοῖς φύλλοις τροφαὶ χρησιμοποιοῦνται πρὸς συντήρησιν τοῦ φυτοῦ, πρὸς θρέψιν τῶν καρπῶν, πρὸς καταβολὴν ἀνθοφόρων ὀφθαλμῶν καὶ πρὸς ὡρίμανσιν τοῦ ξύλου καὶ ἀποταμίευσιν ἐν αὐτῷ ἀρκετῶν τροφῶν (ὑδροφίλων ὑδατανθράκων), ἱκανῶν νὰ προστατεύσωσι τὸ φυτὸν κατὰ τὸ θέρος ἀπὸ τῆς ξηρασίας καὶ τὸν χειμῶνα ἀπὸ τοῦ ψύχους, διότι διατηρεῖται ἐν τοῖς ἱστοῖς ἱκανὴ ὑγρασία. Ἡ συνήθεια μερι-

κῶν νὰ λιπαίνωσιν ὑπερβολικῶς τὰ δένδρα των κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς φωτοσυνθέσεως (ἔαρ, θέρος καὶ φθινόπωρον) εἶναι κακίστη, διότι ἐξαναγκάζουσι ταῦτα νὰ βλαστάνωσι (ἐπιμηκύνωσι τοὺς βλαστούς των ἢ δημιουργῶσι νέους) ἐνῷ θὰ ἔπρεπε νὰ φωτοσυνθέτωσι. Τὴν αὐτὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως ἔχει καὶ ἡ θερινὴ κλάδευσις. Διὰ ταύτης ἐξοικονομοῦνται αἱ τροφαὶ τοῦ ἐδάφους, αἵτινες ἦσαν προωρισμέναι διὰ τὴν ἀφαιρεθεῖσαν βλάστησιν· ἵνα χρησιμοποιηθῶσιν ὑπὸ τῆς ἀπονεμούσης τοιαύτης καὶ ἐξαναγκάσωσι ταύτην πρὸς δημιουργίαν νέων ὀργάνων καὶ οὐχὶ ὡρίμανσιν τῶν παλαιῶν, κ.λ.π.



Εἰκ. 13.—Χλώρωσις λεμονέας ἐξ ἐλλείψεως σιδήρου. Α φυσικὸν πράσινον χρῶμα φύλλου. Β χλώρωσις διαφόρων βαθμῶν ἐντάσεως μεγεθυνομένη ἐκ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά. Γ Κηλιδωτὸ πρασίνισμα μετὰ ψεκασμὸν διὰ διαλύματος θεϊκοῦ σιδήρου.

Ἔλλειψις ἢ πλεονασμὸς ***Καλίου*** συνεπιφέρει ἀνωμαλίας εἰς τὸ φυτόν. Παρουσία μεγάλων ποσοτήτων Καλίου καὶ μικρῶν ἀσβεστίου προκαλεῖ ἓν εἶδος μωσαϊκοῦ τῶν φύλλων ἢ κηλίδων κατ' ἀρχὰς κιτρίνων καὶ μετέπειτα σκοτεινῶν ἀποξηρανομένων. Εἰς σοβαρωτέρας περιπτώσεις τὰ φύλλα πίπτουσι καὶ αἱ ρίζαι δύνανται νὰ ζημιωθῶσι διὰ τῆς παρουσίας μεγάλης ποσότητος διαλυτοῦ ἅλατος Καλίου.

Τὰς βλαβερὰς ἐπιδράσεις τοῦ Καλίου καὶ Μαγνησίου ἐξουδετερώνει ἡ παρουσία τῶν ἁλάτων τῆς ἀσβέστου.

Ἡ **Ἄσβεστος** ὅταν εὑρίσκηται ἐν μεγάλῃ ἀναλογίᾳ ἐπενεργεῖ καταστρεπτικῶς ἐπὶ μερικῶν φυτῶν (Καμέλλια, Γαρδένια, Καστανέα), χλωρωτικῶς δὲ ἐπὶ ἄλλων. Ἡ παρουσία τῆς ἀσβέστου εἰς σοβαρὰς ποσότητας εἰς ἀρδευόμενα, καὶ δὴ συχνά, ἐδάφη, καθιστᾶ ἀδιάλυτον ἢ μὴ ἀφομοιώσιμον τὸν σίδηρον, τόσον ἀπαραίτητον διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν πυρήνων καὶ τῆς χλωροφύλλης. Ἐξ οὗ καὶ ἡ χλώρωσις ἐνίων φυτῶν ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς παρουσίας ἀσβέστου ἐν τῷ ἐδάφει. Ἔλλειψις ἀσβέστου ἐξ ἄλλου ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀποστερεῖ τὰ φυτὰ μιᾶς τροφῆς, ὡς συμβαίνει μὲ τὰ ἑσπεριδοειδῆ, ἅτινα τὴν ἔλλειψιν τοιαύτην ἐκδηλώνουν ὡς χλώρωσιν, καὶ καθιστᾶ τὸ ἔδαφος ὄξινον καὶ ἀκατάλληλον πρὸς καλλιέργειαν ἐπ' αὐτοῦ τῶν φυτῶν καὶ δένδρων.

Ἡ παρουσία διαλυτοῦ **Σιδήρου** ἐν τῷ ἐδάφει διορθώνει τὴν χλώρωσιν τὴν οὐσίαν προξενεῖ ἡ παρουσία πλεονάσματος ἀσβέστου (εἰκ. 13). Συνεπῶς ἅμα ὡς παρουσιασθῇ ἡ τοιαύτη χλώρωσις εἰς φυτά τινα λόγῳ ἐλλείψεως σιδήρου, προσθήκη τούτου ὑπὸ μορφὴν διαλύματος θειϊκοῦ σιδήρου ἐν ὕδατι εἰς ἀναλογίαν 3—5 % πρὸς μερικὴν ἄρδευσιν, θ' ἀποδώσῃ τὸ πράσινον χρῶμα εἰς τὸ φύλλωμα καὶ θ' ἀποκαταστήσῃ τὴν διαταραχθεῖσαν ἰσορροπίαν. Ἐπίσης τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα θὰ ἔχει ψεκασμὸς τῶν χλωρωτικῶν φυτῶν ἐξ ἐλλείψεως ἐντὸς αὐτῶν σιδήρου διὰ διαλύματος 1—2 % θειϊκοῦ σιδήρου. Εἰς μεγάλα κάτωθεν δένδρα ἡ διόρθωσις δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ διὰ τοποθετήσεως κρυστάλλων θειϊκοῦ σιδήρου ἐντὸς ὀπῶν σχηματισθεισῶν ἐντὸς τοῦ κορμοῦ τοῦ δένδρου.

Παρουσία **Ἀλκαλικῶν** διαλυτῶν ἁλάτων ἐν τῷ ἐδάφει προκαλεῖ κατάστασιν ἀσθενείας. Τοιοῦτον ἅλας εὕρομεν ἐν Ἑλλάδι τὸ χλωριονάτριον (μαγειρικὸν ἅλας). Τοῦτο συγκεντρώνεται ἐν τῷ ἐδάφει συνήθως ἐκ χρήσεως ἐπὶ πολλὰ ἔτη ὕδατος ἀρδεύσεως ὑφαλμύρου περιέχοντος τὸ ἅλας τοῦτο. Ἡ ποσότης τοῦ ἅλατος τούτου ἐν τῷ διαλύματι τῶν τροφῶν τῶν εἰσερχομένων ἐντὸς τοῦ φυτοῦ προσδιορίζει καὶ τὴν εὐδοκίμησιν ἢ μὴ τῶν διαφόρων φυτῶν ἐν τῷ ἐδάφει. Διότι ὅλα τὰ φυτὰ δὲν δεικνύουσι τὴν αὐτὴν ἀντοχὴν εἰς τὴν παρουσίαν τοῦ μαγειρικοῦ ἅλατος ἐν τοῖς ἱστοῖς των. Οὕτω εὕρομεν ὅτι ἐκ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων δύνανται νὰ εὐδοκιμήσωσιν εἰς δάφη ἁλμυρὰ ἡ Πιστακία, ἡ Ἐλαία καὶ ἡ Συκῆ, οὐχὶ ὅμως καὶ ἡ Κερασέα, ἡ Βυσσινέα, ἡ Βερυκοκκέα, Μεσπιλέα ἡ Ἰαπωνική, τὰ ἑσπεριδοειδῆ. Τὰ φύλλα τῶν ἑσπεριδοειδῶν ἐν ἁλμυρῷ ἐδάφει παρουσιάζουσι κηλίδας εἴτε εἰς τὴν κορυφὴν εἴτε εἰς διάφορα μέρει τῆς περιμέτρου αὐτοῦ. Αἱ κηλίδες αὗται εἶναι κατ' ἀρχὰς κιτρινωπαί, εἶτα δὲ ἐρυθρωπαὶ καὶ τέλος ξηραίνονται. Πέριξ τῆς ξηρᾶς κηλίδος διακρίνεται κιτρίνη ζώνη. Τὰ προσβεβλημένα φύλλα συστρέφονται καὶ πίπτουσιν. Ἐνίοτε εἰς τὰς ξηρὰς κηλίδας ἐγκαθίσταται ὁ μύκης τῆς κορυφοξήρας (Calletotrichum gloeosporioides), ἵνα ἐπεκταθῇ ἐπὶ τοῦ ἐξησθενημένου ἐλάσματος τοῦ φύλλου καὶ προκαλέσῃ παθολογικὴν ἀσθένειαν κατόπιν τῆς προηγηθείσης φυσιολογικῆς τοιαύτης. Παρόμοια συμπτώματα ἐκ τῆς παρουσίας μαγειρικοῦ ἅλατος ἐν τῷ ἐδάφει ἐμφανίζονται καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μὴ ἀρεσκομένων εἰς τὴν παρουσίαν του.

Τὴν συγκέντρωσιν τῶν βλαβερῶν ἁλάτων ἐν τῷ ἐδάφει δυνάμεθα νὰ προλάβωμεν ἂν ἐξασφαλίσωμεν τὴν ἀποστράγγισιν αὐτοῦ. Διὰ τῆς ἀποστραγγίσεως ἀπομακρύνονται πέραν τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν τὰ διαλύματα τοῦ ἐδάφους κατὰ τοὺς χειμερινοὺς ἰδίως μῆνας καί, συνεχιζομένων κατὰ τὸ θέρος τῶν ἀρδεύσεων, δὲν ἐπανέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὅπως καταστῶσι βλαβερά. Συγκεντρωθέντα ἤδη ἅλατα δυνάμεθα ν' ἀπομακρύνωμεν διὰ τῆς ἐγγαταστάσεως ἀποστραγγιστικοῦ συστήματος καὶ κατακλύσεως δι' ὕδατος ἐκπλύσεως.

β) ***Περιεκτικότης τοῦ ἐδάφους εἰς ὑγρασίαν***. Ἡ εἰς ὕδωρ περιεκτικότης τοῦ ἐδάφους ρυθμίζει τὴν εἴσοδον ἐν τῷ φυτῷ τῶν τροφῶν, τὴν κυκλοφορίαν αὐτῶν ἐντὸς τοῦ φυτοῦ καὶ τὴν ἐκ τούτων ἀπορρέουσαν ὑγιεινὴν ἢ μὴ βλάστησιν αὐτοῦ.

Πλεόνασμα ὑγρασίας ἐν τῷ ἐδάφει. Ἂν τὸ ὕδωρ εὑρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἐν τῷ ἐδάφει, τότε ἐκδιώκεται ὑπ' αὐτοῦ ὁ ἀὴρ καὶ κατεδικάζονται αἱ ρίζαι εἰς θάνατον ἐλλείψει τούτου. Ὁ τοιοῦτος ὅμως θάνατος τῶν ριζῶν θὰ ἐπιδράσῃ κακῶς ἐπὶ τῆς κόμης καὶ τῆς ὅλης ὑπάρξεως τοῦ δένδρου, διότι διὰ τῆς ἐλαττώσεως τῆς ἀπορροφητικῆς ἱκανότητος τῶν ριζῶν διεταράχθη ἡ πρὸ τῆς δημιουργηθείσης καταστάσεως ὕπαρξις ἰσορροπίας μεταξὺ τῶν ἀκατεργάστων (ἀνοργάνων) καὶ κατειργασμένων (ὑδατανθράκων) τροφῶν. Ἂν τὸ δένδρον εἶναι πυρηνόκαρπον θὰ προκληθῇ ἐν αὐτῷ κατ' ἀρχὰς κιτρίνισμα τῶν φύλλων, πτῶσις αὐτῶν καὶ ***κομμίωσις φυσιολογική***. Εἰς ἄλλα δένδρα τὰ συμπτώματα δύνανται νὰ εἶναι τὰ αὐτὰ πλὴν τῆς κομμιώσεως ***(μελάνωσις ἢ ρητίνωσις πισιακίας)***. Ἐξήγησις τῆς κομμιώσεως καὶ τῶν λοιπῶν καταστάσεων, ὡς καὶ διόρθωσιν αὐτῶν θὰ εὕρωμεν εἰς τὸ Μέρος Δ' τῶν Γενικῶν παθήσεων τῶν δένδρων.

Ἔλλειψις ὑγρασίας ἐν τῷ ἐδάφει. Ἔλλειψις ὑγρασίας ἐν τῷ ἐδάφει θὰ ἔχῃ τὴν αὐτὴν σχεδὸν ἐπίδρασιν ἣν παρουσιάζει πλεόνασμα ὑγρασίας. Δὲν θὰ καταστῇ δηλαδὴ δυνατὴ ἡ ἀπορρόφησις τῶν ἀνοργάνων τροφῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους. Εὑρισκόμενον πρὸ τοιαύτης καταστάσεως τὸ φυτὸν προσπαθεῖ νὰ προσαρμοσθῇ πρὸς τοὺς νέους ὅρους ζωῆς. Πρὸς τοῦτο κιτρινίζουσι καὶ ἀποπίπτουσιν ἔνια τῶν φύλλων του καὶ τὸ δένδρον πίπτει ἐνωρὶς εἰς λήθαργον προτοῦ ἀκόμη ἐπωφεληθῇ τῆς ὑπάρξεως τῆς εὐνοϊκῆς καταστάσεως φωτοσυνθέσεως. Πολλάκις ἀποξηραίνονται αἱ κορυφαὶ τῶν βλαστῶν. Εἰς τὰ πυρηνόκαρπα ἀναφαίνεται ***κομμίωσις***, εἰς τὴν πιστακίαν ***ρητίνωσις***.

2.—Τὸ φῶς

Τὸ φῶς εἶναι εἷς τῶν συντελεστῶν ἐκείνων οἵτινες ρυθμίζουσι τὰ τῆς φωτοσυνθέσεως καὶ καρποφορίας τῶν φυτῶν. Ἔλλειψις φωτὸς συνεπάγεται τὴν πτῶσιν τῶν φύλλων ἐκείνων ἅτινα εὑρίσκονται ὑπὸ σκιάν. Ἀλλὰ πτῶσις τῶν φύλλων σημαίνει ἐλάττωσιν τῶν ἐργαστηρίων φωτοσυνθέσεως καὶ περιορισμὸν οὕτω τῶν ἐπακολουθούντων τὴν φωτοσύνθεσιν ἀποτελεσμάτων (σχη-

ματισμὸς ἀνθοφόρων ὀφθαλαμῶν, συντήρησις καὶ ἀνάπτυξις καρπῶν). Ἔλλειψις φωτὸς δημιουργεῖται διὰ πυκνῆς φυτεύσεως τῶν δένδρων καὶ μὴ ἀφαιρέσεως διὰ κλαδεύσεως πλεοναζόντων βλαστῶν ἐν ἑκάστῳ ἐξ αὐτῶν. Τοῦτο πολλάκις παρετηρήσαμεν ἰδίως ἐπὶ ἐλαιοδένδρων. Ἂν ταῦτα κλαδευθῶσιν αὐστηρῶς πρὸς ἀνανέωσιν τῆς ἐγγυσάσης τὸν οὐρανὸν κόμης, συνεπείᾳ πυκνῆς φυτεύσεως καὶ ἐγκαταλείψεως, δὲν βοηθοῦνται κατόπιν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς νέας κόμης διὰ τῆς ἀφαιρέσεως μέρους τῆς βλαστήσεως, ἵνα μείνῃ ἀρκετὴ ἀπόστασις μεταξὺ τῶν λοιπῶν καὶ εὐεργετηθῶσι ταῦτα διὰ τῆς παρουσίας τοῦ φωτός.

Πσρετηρήσαμεν προσέτι ὅτι εἰς τὸ σκιαζόμενον μέρος ἑνὸς δένδρου ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων του εἶναι ἐλλιπής. Αἱ παρατηρήσεις μας ἐγένοντο ἰδιαιτέρως ἐπὶ τῆς πιστακίας.

3.—Ἡ Θερμότης

Τὰ φυτὰ καὶ τὰ δένδρα ὡς ἔχουσι διαφορφωθῇ ἀπαιτοῦσιν ὡρισμένην διακύμανσιν θερμοκρασίας δι' ἑκάστην ἐκδήλωσιν τοῦ βιολογικοῦ αὐτῶν κύκλου. Ὡρισμένη θερμοκρασία εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν βλάστησιν, ἄλλη διὰ τὰς χημικὰς μεταβολὰς ἐν τῷ φυτῷ, ἄλλη διὰ τὴν ἄνθησιν, ἄλλη διὰ τὴν ὡρίμανσιν τῶν σπόρων, ἄλλη διὰ τὴν φωτοσύνθεσιν καὶ ἄλλαι δι' ἄλλας ἐκδηλώσεις.

Πᾶσα ἀπομάκρυνσις ἐκ τῆς ὡρισμένης θερμοκρασίας, εἰς ἣν ἔχει συνηθίσει τὸ ὡρισμένον φυτόν, διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν μιᾶς ὡρισμένης λειτουργίας, θὰ ἐπιφέρῃ διατάραξιν ἐκδηλουμένην ὑπὸ μορφὴν φυσιολογικῆς ἀσθενείας.

Χαμηλὴ θερμοκρασία ἐξασθενεῖ ἢ θανατώνει τοὺς ἱστοὺς τῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ. Ὑψηλὴ ἡλιακὴ θερμοκρασία ἐπιδρᾷ καταστρεπτικῶς ἐπὶ γυμνοῦ φλοιοῦ ἀνικάνου νὰ ἐλαττώσῃ ταύτην, ὡς πράττει τὸ φύλλωμα, δι' ἐξατμίσεως ὕδατος. Ἂν λιπαίνωνται τὰ δένδρα τὸν χειμῶνα καὶ ἀρδεύωνται κατὰ τὸ θέρος θὰ δυνηθῶσι νὰ παρουσιάσωσιν ἀνθεκτικότητα εἰς τὸ χειμερινὸν ψῦχος. Ἂν ἐξ ἄλλου διατηρῆται, φλοιὸς σκιασμένος διὰ φυλλώματος (χαμηλὴ διασταύρωσις τῶν δένδρων) ἢ κεκαλυμμένος δι' ἀσβεστογάλακτος, τότε θ' ἀποφευχθῶσιν αἱ ἐπικίνδυνοι θωπεῖαι τοῦ ἡλίου.

4.—Ἡ Ἀτμόσφαιρα

Ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας τὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦσιν ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἐκτὸς ὅμως τούτων ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα στοιχεῖα ἢ ἑνώσεις ἀποτελοῦσαι τὸν ἀέρα ἐν ᾧ ζῶμεν. Ἂν αἱ ἀερώδεις αὗται οὐσίαι εἶναι ἄσχετοι πρὸς τὴν ζωὴν τῶν δένδρων καὶ φυτῶν, δὲν ὑπάρχει λόγος ν' ἀσχοληθῶμεν μὲ ταύτας. Συμβαίνει ὅμως ὥστε νὰ εὑρίσκωνται μεταξὺ αὐτῶν δηλητηριώδεις τοιαῦται ἐπιδρῶσαι ἐπὶ τῆς ζωῆς τῶν φυτῶν. Τοιαῦτα ἀέρια ἀπαντῶνται πλησίον ἐργοστασίων ὅπου δὲν εὐδοκιμοῦσι φυτὰ ἢ δένδρα.

5.—Τὰ μετεωρολογικὰ αἴτια

α) ***Βροχή.*** Αἱ βροχαὶ πίπτουσαι κατὰ τὴν ἄνθησιν ἐμποδίζουσι τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων. Οὕτω παρουσιάζεται ἡ πτῶσις τῶν ἀνθέων ὡς φυσιολογικὴ ἀσθένεια. Βροχὴ ἐπίσης μετὰ ξηρασίαν προκαλεῖ τὴν διάρρηξιν τῶν καρπῶν (σῦκα, ῥόϊδα, κλπ.).

β) ***Χάλαζα.*** Ἡ χάλαζα πίπτουσα πρὸ μὲν τῆς ἀνθήσεως καταστρέφει τοὺς ὀφθαλμούς, κατὰ τὴν ἐποχὴν δὲ τῆς βλαστήσεως προξενεῖ μώλωπας ἐπὶ τῶν καρπῶν καὶ βλαστῶν, οἵτινες ἂν δὲν μολυνθῶσιν ὑπὸ μυκήτων ἢ βακτηρίων φελλοποιοῦνται καὶ παρουσιάζονται ὡς κηλίδες προερχόμεναι ἐκ παθογόνου αἰτίας.

γ) ***Ἄνεμος.*** Ὁ σφοδρὸς ἄνεμος προκαλεῖ τὴν πτῶσιν τῶν καρπῶν, θραῦσιν τῶν βλαστῶν καὶ ἀποξήρανσιν διαφόρων ὀργάνων (φυλλώματος, κορυφῶν). Ὁ χειμερινὸς ξηρὸς βορρᾶς προκαλεῖ ἀποξήρανσιν τῶν δένδρων καὶ δὴ τῶν ἀειθαλῶν, οὐχὶ ἐκ τῆς ψυχρότητός του, ἀλλ' ἐκ τῆς ἐκδιώξεως ἐξ αὐτῶν τῆς ὑγρασίας. Τοῦτο προλαμβάνεται διὰ χειμερινῶν ἀρδεύσεων. Γενικῶς τὰ δένδρα καὶ φυτά, ἰδίως δὲ τὰ ἀειθαλῆ, προστατεύονται κατὰ τῶν ἀνέμων διὰ δημιουργίας ἀνεμοθραυστῶν ἐκ σειρᾶς δένδρων (κυπαρίσσων, εὐκαλύπτων, κλπ.).

6. Ἀπώλεια ὀργάνων τοῦ Δένδρου

Πᾶσα βιαία ἀπώλεια ἑνὸς ὀργάνου ἐκ τοῦ δένδρου θὰ ἐπιφέρῃ διατάραξιν εἰς τὴν πρὸ τῆς ἀφαιρέσεως ταύτης ὑπάρχουσαν κατάστασιν. Οὕτω ἀφαίρεσις τῶν ριζῶν θὰ ἔχῃ σοβαρὸν ἀντίκτυπον ἐπὶ τῆς κόμης. Ἂν αὕτη ἦτο μετρία θὰ ἐλαττωθῇ ἡ ἀναμενομένη μικρὰ πυσότης τροφῶν καὶ πρὸς ἐπανάκτησιν τῆς ἰσορροπίας θ' ἀποβληθῶσιν ἐξ αὐτῆς φύλλα τινὰ καὶ θὰ ξηρανθῶσι βλαστοί τινες (κορυφαί). Ἂν ἡ κόμη ἦτο ὑπερβολικῶς ζωηρὰ καὶ ἄπαρπος λόγῳ ὑπερβολικῆς ἀπορροφήσεως ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀνοργάνων τροφῶν καὶ ἀζώτου, τότε ἐλάττωσις τῶν ριζῶν θὰ ἐπιφέρῃ ἐλάττωσιν καὶ τῆς τοιαύτης ἀπορροφήσεως. Ἀποτέλεσμα: μετρίασις τῆς βλαστήσεως καὶ προαγωγὴ τῆς καρποφορίας.

Ἂν ἀφαιρεθῇ μέρος τῆς κόμης κατὰ τὸν χειμῶνα, τότε θὰ ἐπακολουθήσῃ ζωηροτέρα βλάστησις, ἀναλόγως τοῦ ποσοῦ τῆς ἀφαιρεθείσης κόμης, δυναμένη νὰ ἐπιδράσῃ καλῶς ἢ κακῶς ἐπὶ τῆς καρποφορίας. Ἂν ἀφαιρεθῇ κατὰ τὸ ἔαρ (μετὰ τὴν βλάστησιν) εἶναι δυνατὸν διατάραξις νὰ εἶναι σοβαρά.

Δισκοπὴ σοβαρὰ τῆς καθόδου πρὸς τὰς ρίζας τῶν κατειργασμένων ἐκ τοῦ φυλλώματος τροφῶν διὰ καταστροφῆς τοῦ φλοιοῦ ἐπιφέρει σοβαρὰς διαταραχάς. Προσωρινὴ ὅμως τοιαύτη (χαράκωμα) ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς καρποφορίας. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἐσημειώσαμεν κωμμίωσιν εἰς τὰ πυρηνόκαρπα. Ἐνῷ εἰς τὴν δευτέραν καρποφορίαν ἐπὶ ζωηρῶν βλαστῶν ἢ δένδρων καὶ ἀκαρπίαν ἐπὶ ἐξησθενημένων.

Ἀφαίρεσις τοῦ φυλλώματος (ἔντομα, καῦσις διὰ φαρμάκου, ἀφαίρεσις ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ἢ ζώων) θὰ προκαλέσῃ σοβαρὰς ἀνωμαλίας, ἴσως δὲ καὶ τὸν θάνατον τοῦ δένδρου, ἂν ἡ ἀφαίρεσις γίνῃ τὸ ἔαρ.

7.—Κληρονομικὴ Ἀτέλεια

Πολλάκις ἐνῷ δένδρον τι ἀνθεῖ ἐν τούτοις δὲν καρποφορεῖ. Ἂν δὲν ὑπάρχῃ ἄλλη αἰτία, τότε ἡ τοιαύτη εἶναι ἡ μερικὴ ἀτέλεια τῶν ἀνθέων, ὧν ἡ γῦρις δὲν εἶναι ἱκανὴ νὰ γονιμοποιήσῃ τὰ ὠάρια τοῦ ἄνθους (αὐτοστείρωσις). Ἡ ἀτέλεια αὕτη θεραπεύεται διὰ ἐξοικονομήσεως γύρεως ἐξ ἄλλης ποικιλίας δένδρου (διασταυρωτικὴ γονιμοποίησις) συνανθοῦντος.

Ἑτέραν περίπτωσιν ἀτελείας ἀνθέων, ἐχόντων ἀνάγκην γονιμοποιήσεως διὰ γύρεως ἔξωθεν ἐρχομένης, ἔχομεν τῶν ἡμέρων σύκων. Ταῦτα, ἔχοντα μόνον θήλεα ἄνθη, ἔχουσιν ἀνάγκην τῆς γύρεως τῶν ἀρρένων ἀνθέων τῶν ἀγρίων σύκων (ὀρνῶν). Τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρει τὸ ὑμενόπτερον ἔντομον Blastophaga grossorum ἢ ψήν, ἐνοικοῦν ἐν τῇ ᾠοθήκῃ τῶν θηλέων ἀνθέων τοῦ ἀγριοσύκου, ἐν ᾧ εὑρίσκοντο καὶ τὰ ἄρρενα ἄνθη. Παράλειψις τῆς ἐπισκέψεως τοῦ ἐντόμου διὰ τὴν τοιαύτην μεσιτείαν τῆς γονιμοποιήσεως ἐπιφέρει τὴν πτῶσιν τῶν ἡμέρων σύκων ὡρισμένης τάξεως.

Ἐπίσης ματαιοῦται ἐν μέρει ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων ἑνὸς δένδρου διοίκου ἂν ἡ ἄνθησις τῶν ἀνθέων τῶν δύο γενῶν του γίνεται εἰς μὴ συμπίπτοντα ἐντελῶς χρονικὰ διαστήματα. Παράδειγμα τοιούτου δένδρου ἔχομεν τὴν πιστακίαν, τῆς ὁποίας τὰ ἄρρενα ἄνθη προηγοῦνται κατὰ τὴν ἄνθησιν τῶν θηλέων κατὰ 15 περίπου ἡμέρας (πρωτανδρικὸν εἶδος). Τὴν περίπτωσιν ταύτην δυνάμεθα νὰ θεραπεύσωμεν εἴτε δι' ἐπικονιάσεως μὲ διατηρηθεῖσαν ξηρὰν γῦριν εἴτε διὰ τῆς φυτεύσεως πρωΐμων κοινῶν ποικιλιῶν ἀρρένων δένδρων καὶ ὀψίμων.

8.—Φυλλόρροια, Ὀφθαλμόπτωσις, Ἀνθόρροια, Καρπόπτωσις

1) ***Φυλλόρροια.*** Ἡ πτῶσις τῶν φύλλων εἶναι μία φυσιολογικὴ λειτουργία τοῦ φυτοῦ καθ' ἣν τοῦτο ἀποβάλλει τὰ φύλλα του ὅταν ταῦτα ἔπαυσαν νὰ τὸ ἐξυπηρετοῦν. Τοῦτο λαμβάνει χώραν διὰ μὲν τὰ φυλλοβόλα δένδρα (ἀμυγδαλῆ, πιστακία, καστανέα, κ.τ.λ.) τὸ φθινόπωρον, ἤτοι ὅταν ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος κατέλθῃ κάτω τοῦ ὁρίου τῆς βλαστήσεως, διὰ δὲ τὰ ἀείφυλλα ἢ ἀειθαλῆ (ἐσπεριδοειδῆ, ἐλαία κ.τ.λ.) κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ θέρους ἢ τὸ θέρος μετὰ τὴν ἄνθησιν καὶ τὸν σχηματισμὸν νέου φυλλώματος. Οὕτω τὰ μὲν φυλλοβόλα διαχειμάζουσιν ἄνευ φύλλων, τὰ δὲ ἀειθαλῆ μετὰ ὡρίμων φύλλων.

Πλὴν ὅμως τῆς κανονικῆς πτώσεως τῶν φύλλων κατὰ τὰς ἀνωτέρω περιόδους, λαμβάνει χώραν τοιαύτη ἀνωμάλως κατὰ τὴν περίοδον τῆς χρησιμοποιήσεώς των (ἄνοιξις ἕως φθινόπωρον). Τὰ αἴτια τῆς τοιαύτης πτώσεως

εἶναι α) προσβολὴ τούτων ὑπὸ ἀσθενειῶν ὀφειλομένων εἰς μύκητας ἢ βακτήρια, β) προσβολὴ ὑπὸ ἐντόμων (κοκκοειδῶν), γ) ἔλλειψις τροφῶν ἐξ ὑπερβολικῆς καρποφορίας, δ) ἔλλειψις ὕδατος ἐν τῷ ἐδάφει, ε) ἔλλειψις τροφῶν ἐν τῷ ἐδάφει καὶ στ) παρουσία ἐπιβλαβῶν στοιχείων ἐντὸς αὐτοῦ.

α) καὶ β) ***Πτῶσις, ὀφειλομένη εἰς ἀσθενείας καὶ ἔντομα.*** Τὴν πτῶσιν λόγῳ ἀσθενειῶν καὶ ἐντόμων ***προλαμβάνομεν*** διὰ ψεκασμοῦ τῶν δένδρων διὰ μυκητοκτόνου καὶ ἐντομοκρόνου συγχρόνως φαρμάκου ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς ἕκαστον δένδρον. Τοιοῦτον εἶναι ὁ βορδιγάλλειος πολτὸς εἰς ὃν ἀναμιγνύονται ἀρσενικικὸς μόλυβδος καὶ ἐκχύλισμα νικοτίνης, κατὰ λεχθέντα εἰς οἰκεῖα κεφάλαια. Εἰς ψεκασμὸς μετὰ τοιούτου φαρμάκου κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἅμα ὡς ἐμφανισθοῦν τὰ φύλλα, ἀκολουθούμενος ὑπὸ δευτέρου μετὰ 15—20 ἡμέρας ἀπὸ τοῦ πρώτου καὶ ἄλλος κατὰ Σεπτέμβριον, εἶναι μέτρα ἀποτελεσματικὰ κατὰ τῆς πτώσεως τῶν φύλλων ἐκ προσβολῆς ἀσθενειῶν καὶ ἐντόμων.

γ) ***Πτῶσις, ὀφειλομένη εἰς ἔλλειψιν τροφῶν.*** Ὅταν αἱ ἀντλούμεναι ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀνόργανοι τροφαὶ (ἄζωτον, φώσφορον, κάλι, κ.τ.λ.) εἶναι ἀνεπαρκεῖς, ἡ δὲ καρποφορία μεγάλη, τότε οἱ καρποὶ λαμβάνουσι ἐξ αὐτῶν τὴν μερίδα τοῦ λέοντος, τὰ δὲ φύλλα ἀτροφοῦντα πίπτουσιν. Ἐναντίον τῆς πτώσεως ταύτης θὰ ἀντεπεξέλθωμεν διὰ προσθήκης εἰς τὸ ἔδαφος τῶν ἐλλειπόντων στοιχείων ὑπὸ μορφὴν κόπρου ἢ χημικῶν λιπασμάτων. Ἂν δὲν ὑπάρχῃ τοιαύτη εὐκολία, τότε ἐπιβάλλεται ἡ ἐπέμβασις πρὸς ἀραίωσιν τῆς κόμης, καὶ τῶν καρπῶν συνεπῶς, διὰ κλαδεύσεως χειμερινῆς, κατὰ προτίμησιν.

δ) ***Πτῶσις, ὀφειλομένη εἰς ἔλλειψιν ὕδατος.*** Τὸ ὕδωρ εἶναι κύριον συστατικὸν τῶν φυτῶν καὶ τὸ ὄχημα κινήσεως ἐντὸς αὐτῶν τῶν τροφῶν, τῶν ἀπορροφωμένων ὑπὸ τῶν ριζῶν ἐκ τοῦ ἐδάφους καὶ σχηματιζομένων ἐν τῷ φυλλώματι διὰ φωτοσυνθέσεως καὶ ἑνώσεως μετὰ τῶν πρώτων. Παρουσία ἀνεπαρκοῦς ποσότητος ὕδατος πρὸς τοιαύτας λειτουργίας συνεπάγεται τὴν πρόωρον πτῶσιν τῶν φύλλων, ἐπὶ ζημίᾳ ὁλοκλήρου τῆς οἰκονομίας τοῦ φυτοῦ. Πίπτει ἓν μέρος ἢ τὸ πλεῖστον τῶν φύλλων ἵνα προσαρμοσθῇ τὸ φυτὸν εἰς τὴν νέαν κατάστασιν. Τὴν ἔλλειψιν ταύτην τῆς ὑγρασίας ἐν τῷ ἐδάφει θεραπεύομεν διὰ προσθήκης ἐν αὐτῷ ὕδατος ὑπὸ μορφὴν ἀρδεύσεως. Ἐν ἐλλείψει τούτου ἐπιβάλλεται ἡ σμίκρυνσις τοῦ δένδρου δι' ἐλαττώσεως τῆς κόμης του διὰ χειμερινῶν κλαδεύσεων ἢ διὰ βλαστολογημάτων ἅμα ὡς γίνῃ αἰσθητὴ ἡ ἔλλειψις τοῦ ὕδατος ἐν τῷ ἐδαφει (Μάϊον—Ἰούνιον).

ε) ***Πτῶσις, δι' ἔλλειψιν τροφῶν.*** Ἂν δὲν ὑπάρχῃ ἐν τῷ ἐδάφει ἀρκετὴ ποσότης στοιχείου τινὸς χρησιμοποιουμένου ὡς τροφῆς ὑπὸ τοῦ φυτοῦ, ἵνα ἀπορροφηθῇ ὑπὸ μορφὴν ἀφομοιώσιμον, τότε δημιουργεῖται, ὡς εἴδομεν εἰς τὸ παρὸν κεφάλαιον (1 ἔδαφος), ἀνωμαλία συνεπαγομένη πολλάκις τὴν πτῶσιν τῶν φύλλων. Τοιαῦται τροφαὶ δύναται νὰ εἶναι πολλαί. Συνήθως ὅμως εἶναι ἡ ἄσβεστος διὰ τὰ ἐσπεριδοειδῆ καὶ ὁ σίδηρος καὶ τὸ Ἄζωτον δι' ὅλα. Ἡ ἐλαττωματικὴ παρουσία καὶ τῶν τριῶν προκαλεῖ χλώρωσιν καὶ τελικῶς πτῶ

σιν. Προσθήκη ἀσβέστου θεραπεύει τὴν χλώρωσιν καὶ πτῶσιν τῶν φύλλων τῆς πορτοκαλλέας, τοιαύτη δὲ ἀζώτου ὑφ' οἱανδήποτε μορφὴν καὶ σιδήρου ὑπὸ μορφὴν θειϊκὴν ὅλων τῶν δένδρων.

στ) ***Πτῶσις, ἕνεκεν παρουσίας ἐπιβλαβῶν στοιχείων.*** Πολλάκις σημειοῦται πτῶσις τῶν φύλλων ἐκ παρουσίας ἐπιβλαβῶν στοιχείων ἐν τῷ ἐδάφει. Ἡ ὕπαρξις π. χ. χλωριονατρίου (μαγειρικοῦ ἅλατος) εἰς τὸ ἔδαφος δημιουργεῖ πρῶτον μερικὴν ἀπεξήρανσιν τῶν φύλλων (ἄκρα) καὶ κατόπιν τὴν πτῶσιν αὐτῶν. Τὸ ἅλας τοῦτο συγκεντροῦται εἰς τὸ ἔδαφος εἴτε ἐκ χρήσεως ὑφαλμύρου ὕδατος ἀρδεύσεως εἴτε ἐξ ἐλαττωματικῆς ἀποστραγγίσεως αὐτοῦ. Ἐξασφάλισις τῆς ἀποστραγγίσεως καὶ χρῆσις ἀφθόνου καλῆς ποιότητος ὕδατος μεταβάλλει τὴν βλαβερὰν κατάστασιν.

Ἡ παρουσία ἐπίσης μεγάλης ποσότητος ἀσβέστου εἰς ἔδαφος ἀρδευόμενον συχνὰ προξενεῖ ἀχρήστευσιν τοῦ σιδήρου, ὡς θὰ ἴδωμεν, ἥτις συνεπάγεται χλώρωσιν καὶ πτῶσιν τῶν φύλλων.

2) Ὀφθαλμόπτωσις

Ἡ πτῶσις τῶν ὀφαλμῶν καὶ ἐξαιρετικῶς τῶν ἀνθοφόρων ὀφείλεται, εἴτε εἰς μυκητολογικὰς ἀσθενείας εἴτε εἰς ἔλλειψιν τροφῶν.

α) ***Πτῶσις, ἐκ μυκητολογικῆς ἀσθενείας.*** Τοιαύτην πτῶσιν σημειοῦμεν ἐγνικῶς εἰς τὰ πυρηνόκαρπα. Ἰδιαιτέρως δὲ εἰς τὴν ροδακινέαν, βερικοκκέαν, ἀμυγδαλῆν, κ.τ.λ. Αὕτη ὀφείλεται εἰς τὸν μύκητα Κορύνειον (Coryneum Beijerinckii). Οὗτος προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς κατὰ τὸ φθινόπωρον, μετὰ τὰ πρωτοβρόχια, καὶ τοὺς ἀναγκάζει εἰς πτῶσιν μέχρι τῆς ἀνοίξεως.

Τὴν τοιαύτην πτῶσιν δυνάμεθα νὰ προλάβωμεν διὰ ψεκασμοῦ τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων κατὰ τὸν Νοέμβριον καὶ μέχρι τῶν μέσων Δεκεμβρίου, τὸ βραδύτερον, διὰ βορβιγαλλείου πολτοῦ. Συμπληρωματικῶς δὲ ψεκασμὸν διὰ τοῦ αὐτοῦ φαρμάκου τὰς παραμονὰς τῆς ἀνθήσεως.

β) ***Πτῶσις, ἐξ ἐλλείψεως τροφῶν.*** Ὅταν δὲν ὑπάρχουν ἀρκεταὶ ἀόργανοι τροφαὶ εἰς τὸ ἔδαφος, κσὶ ἰδίως ἄζωτον, ὅπως ἐπαρκέσουν εἰς τὴν θρέψιν τῶν κορπῶν καὶ τῶν ἀνθοφόρων καταβολῶν (ὀφθαλμῶν) συγχρόνως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ δένδρου ἢ βλαστοῦ, τότε οἱ ἡμιανεπτυγμένοι οὗτοι ὀφθαλμοὶ ἀναγκάζονται εἰς πτῶοιν ἐξ ἀτροφίας. Τοῦτο παρετηρήσαμεν εἰς τὴν πιστακίαν (βλέπε ἡ Φιστικιὰ στὴν Ἑλλάδα, ὑπὸ Π. Θ. Ἀναγνωστοπούλου).

Προλαμβάνομεν τὴν πτῶσιν ταύτην διὰ λιπάνσεως διὰ κόπρου ἢ ἀναλόγου συνθέσεως χημικῶν λιπασμάτων. Ἐν ἀνάγκῃ δὲ δι' ἀφαιρέσεως ἑνὸς μέρους τῶν νεαρῶν σταφυλῶν τῶν καρπῶν.

3) Ἀνθόρροια.

Ἡ ἀνθόρροια δύναται νὰ προκληθῇ εἴτε ἐκ μυκητολογικῶν αἰτίων, εἴτε

ἐκ κακῶν σχέσεων τῶν ἐντὸς τῶν δένδρων τροφῶν, εἴτε ἐξ ἀτελείας τῶν ἀνθέων.

α) ***Ἀνθόρροια λόγῳ ἀσθενείας.*** Πολλοὶ μύκητες δύνανται νὰ τὴν προκαλέσουν. Διὰ τοῦτο ἐπιβάλλεται ἡ δημιουργία ὑγιεινοῦ περιβάλλοντος διὰ ψεκασμοῦ πρὸ τῆς ἀνθήσεως διὰ βορδιγαλλείου πολτοῦ καὶ ἀμέσως μετὰ τὴν πτῶσιν τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων.

β) ***Ἀνθόρροια ἐξ ἀνωμαλίας σχέσεων τῶν τροφῶν.*** Ἐὰν ἓν δένδρον καρποφορῇ κανονικῶς, τότε ἀπαραιτήτως φέρει τοῦτο συγχρόνως καὶ βλάστησιν τοῦ ἔτους μετρίαν, ἤτοι μήκους 20—50 ἑκ. Τότε λέγομεν ὅτι ἰσορροπεῖ τὸ δένδρον, ἤτοι εὑρίσκονται σὲ καλὰς σχέσεις αἱ ἀπορροφώμεναι ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀνόργανοι τροφαὶ πρὸς τοὺς σχηματιζομένους φωτοσυνθετικῶς ἐν τῷ φυλλώματι ὑδατάνθρακας. Μὲ τοιαύτας σχέσεις τὰ ἄνθη εἶναι τέλεια καὶ εἰς κατάστασιν νὰ γονιμοποιηθοῦν καὶ δώσουν καρπούς.

Ἂν τοὐναντίον αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι εἶναι πολλαί, ἐν σχέσει πρὸς τοὺς ὑδατάνθρακας, τότε ἡ βλάστησις θὰ εἶναι ζωηρά, ἤτοι μήκους 50—150 ἑκ., καὶ συνεχής. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας δὲν θὰ ὑπάρχουν ἀποθέματα τροφῶν τὴν ἄνοιξιν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑπὸ τῶν ἀνθέων πρὸς καλὴν διατροφὴν καὶ ἐξέλιξιν. Ὅλαι αἱ τροφαὶ θὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν βλάστησιν. Καὶ οὕτω τὰ ἄνθη θὰ πέσουν ἀπὸ ἀτροφίαν. Κατάστασις τοιαύτη δύναται νὰ δημιουργηθῇ καὶ δι' ἀρδεύσεως κατὰ τὴν ἄνθησιν, ὁπότε, ὅλαι αἱ τροφαὶ ὁδεύουν πρὸς τὰς κορυφὰς τῶν βλαστῶν καὶ δὲν περισσεύουν διὰ τὴν διατροφὴν τῶν ἀνθέων. Τὴν τοιαύτην κατάστασιν δυνάμεθα νὰ διορθώσωμεν ἂν παύσωμεν τὴν λίπανσιν, ἐλαττώσωμεν τὰς ἀρδεύσεις, ἢ καλλιεργήσωμεν ὑπὸ τὰ δένδρα ἕνα σιτηρόν. Ἰδιαιτέρως πρέπει ν' ἀποφεύγωνται αἱ ἀρδεύσεις ὅταν πλησιάζῃ ἡ ἄνθησις.

Ἡ συνηθισμένη ὅμως κατάστασις τῶν δένδρων, τὰ ὁποῖα ὑποφέρουν ἐξ ἀνθορροίας, εἶναι ἐκείνη κατὰ τὴν ὁποίαν αἱ ἀνόργανοι τροφαὶ τοῦ ἐδάφους εἶναι ὀλίγαι ἐν σχέσει πρὸς τοὺς πολλοὺς ὑδατάνθρακας. Λόγῳ τῶν κακῶν αὐτῶν σχέσεων τῶν δύο ὁμάδων τροφῶν, ἀνοργάνων—ὑδατανθράκων, ἡ βλάστησις εἶναι πενιχρὰ (1—15 ἑκ.) τὰ δὲ ἄνθη ἀτελῆ. Πρὸς διόρθωσιν τῆς καταστάσεως πρέπει νὰ λιπαίνεται τὸ ἔδαφος τῶν δένδρων καὶ ν' ἀρδεύηται τοῦτο συχνότερον. Ἂν δὲν ὑπάρχωσι τοιαῦται εὐκολίαι, τότε νὰ δίδεται μεγάλη προσοχὴ εἰς τὴν καλλιέργειαν τοῦ ἐδάφους ἐν συνδυασμῷ μὲ χλωρὰν λίπανσιν, ὥπως καταστῶσιν ἀφομοιώσιμοι αἱ εὑρισκόμεναι ἐν αὐτῷ ἀνόργανοι τροφαὶ καὶ παρεμποδισθῇ ἡ ἀπώλεια τῆς ὑγρασίας διὰ μέσου τῶν ζιζανίων ἢ ἐκ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Τὸ τελευταῖον μέτρον πρὸς πρόληψιν τῆς ἀνθορροίας τῆς περιπτώσεως ταύτης εἶναι ἡ κλάδευσις πρὸς σμίκρυσιν τῶν δένδρων καὶ δημιουργίαν οὕτω σχετικῆς ἐπαρκείας εἰς τὴν ὀλιγωτέραν βλάστησιν.

γ) ***Ἀνθόρροια ἐξ ἀτελείας τῶν ἀνθέων.*** Δένδρα προελθόντα ἐκ σπόρου καὶ δημιουργηθέντα εἰς ποικιλίαν δύνανται νὰ ἐμφανίσουν κληρονομικὴν ἀτέλειαν, ἤτοι ἀνικανότητα ν' αὐτογονιμοποιῶνται. Ἡ γῦρις τῶν

ἀνθέων των εἶναι ἀνίκανος νὰ γονιμοποιήσῃ τὸ θῆλυ μέρος τοῦ ἄνθους (αὐτοστείρωσις). Τὰ θήλεα μέρη τοῦ ἄνθους γονιμοποιοῦντσι ἀσφαλῶς διὰ γύρεως προερχομένης ἐξ ἄνθους ἄλλης ποικιλιας τοῦ αὐτοῦ εἴδους δένδρου (διασταυρωτικὴ γονιμοποίησις). Πρὸς διόρθωσιν συνεπῶς τῆς ἀνωμαλίας ταύτης ἐπιβάλλεται νὰ εὑρίσκωνται εἰς τὸ δενδροκομεῖον πλὴν τῶν ἀρεστῶν ποικιλιῶν καὶ ὀλίγα δένδρα συγχρόνως ἀνθουσῶν ἄλλων ποικιλιῶν, ἀποδεδειγμένως ἱκανῶν νὰ διορθώσωσι τὸ ἐλάττωμα τῆς αὐτοστειρώσεως.

4) Καρπόπτωσις.

Καρπόπτωσις παρατηρεῖται κατὰ τὴν μικρὰν ἡλικίαν τῶν καρπῶν, ἤτοι μετὰ τὴν πῆξιν των καὶ ὅταν ἔχουν μέγεθος ἕως λεπτοκαρύου. Τοῦτο λαμβάνει χώραν κατὰ Μάϊον—Ἰούνιον. Τότε δηλαδὴ ὅταν τὸ φύλλωμα εἶναι ἀκόμη νεαρόν. Ἡ πτῶσις αὕτη τῶν καρπῶν δύναται νὰ προκληθῇ ἐκ μυκητολογικῆς ἢ ἐντομολογικῆς προσβολῆς, ἐξ ἐλλιποῦς διατροφῆς καὶ ἐξ ἐλλείψεως ὕδατος ἐν τῷ ἐδάφει.

α) ***Καρπόπτωσις λόγῳ ἀσθενειῶν καὶ ἐντόμων.*** Αὕτη λαμβάνει χώραν εἰς οἱανδήποτε ἡλικίαν τῶν καρπῶν, ἰδιαιτέρως ὅμως εἰς τὴν νεαράν. Προλαμβάνεται διὰ ψεκασμῶν ἀμέσως μετὰ τὴν πτῶσιν τῶν 2)3 τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων διὰ συνθέτου πολτοῦ ἀποτελουμένου ἐκ βορδιγαλείου πολτοῦ, ἀρσενικικοῦ μολύβδου καὶ ἐκχυλίσματος νικοτίνης.

β) ***Καρπόπτωσις ἐξ ἐλλιποῦς διατροφῆς.*** Πτῶσις νεαρῶν καρπῶν δύναται νὰ παρατηρηθῇ διὰ τοὺς αὐτοὺς λόγους διὰ τοὺς ὁποίους προκαλεῖται ἀνθόρροια, ἐκ ζωηρᾶς βλαστήσεως. Ἂν γίνῃ ἄρδευσις ἀμέσως μετὰ τὴν ἄνθησιν, τότε προκαλεῖται ζωηρὰ βλάστησις, ἥτις θὰ προσελκύσῃ τὰς διαθεσίμους τροφὰς εἰς βάρος τῶν νεαρῶν καρπῶν, οἱ ὁποῖοι θὰ πέσουν οὕτω ἐξ ἀτροφίας. Ἐπιβάλλεται ὅθεν ἡ ἀναβολὴ τῆς ἀρδεύσεως, ἰδίως τῶν ἀειθαλῶν δένδρων (ἐσπεριδοειδῶν, ἐλαίας), μέχρις ὅτου ἀναπτυχθῇ ὀλίγον ὁ καρπός, ἤτοι μέχρις εἴκοσι περίπου ἡμερῶν ἀπὸ τῆς ἀνθήσεως.

γ) ***Καρπόπτωσις ἐξ ἐλλείψεως ὕδατος.*** Ἡ μὴ ἐξάτμισις ἐπαρκοῦς ὕδατος διὰ τοῦ νεαροῦ φυλλώματος κατὰ Μάϊον—Ἰούνιον συνεπάγεται τὴν σοβαρωτέραν πτῶσιν τῶν καρπῶν. Ὅσον νεαρώτερον εἶναι τὸ φύλλωμα ἐπὶ τοσούτῳ ἐξατμίζει μεγαλυτέρας ποσότητας ὕδατος. Ταύτας ἀντλεῖ ἐκ τοῦ ἐδάφους. Ἂν τὸ ἐν τῷ ἐδάφει ὕδωρ εἶναι ἀνεπαρκές, τότε τὸ φύλλωμα δανείζεται τοῦτο κατὰ τὰς θερμοτέρας ὥρας τῆς ἡμέρας, καθ' ἃς ἡ ἐξάτμισις εἶναι ζωηροτέρα, ἐκ τῶν καρπῶν, οἱ ὁποῖοι ὑφίστανται μερικὴν συρρίκνωσιν. Τὰς ἄλλας ὥρας τῆς ἡμέρας καὶ τὴν νύκτα, ὅταν ἐλαττοῦται ἡ διὰ τοῦ φυλλώματος ἐξάτμισις, ἡ ὑπάρχουσα ἐν τῷ ἐδάφει ὑγρασία εἶναι ἐπαρκὴς καὶ διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν καρπῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσέρχεται, ἵνα ἐξέλθῃ πάλιν τὴν ἑπομένην ὑπὸ τὰς ἰδίας συνθήκας. Τοῦτο ἐπαναλαμβανόμενον ἐπὶ σειρὰν ἡμερῶν ὁδηγεῖ εἰς τὴν πτῶσιν τῶν καρπῶν.

Πρὸς πρόληψιν τῆς τοιαύτης πτώσεως ἐνδείκνυνται αἱ ἀρδεύσεις πρὸς ἄμεσον θεραπείαν τῶν ἀναγκῶν τῆς διαπνοῆς, τὰ σκαλίσματα τοῦ ἐδάφους πρὸς παρεμπόδισιν τῆς ἐξατμίσεως τῆς ἀποθηκευθείσης ἐν τῷ ἐδάφει ὑγρασίας καὶ αἱ ἀφαιρέσεις τῶν νεαρῶν κορυφῶν τῶν βλαστῶν πρὸς ἐλάττωσιν τῆς ἐξατμίσεως δι' αὐτῶν τῆς ὑγρασίας.

ΜΕΡΟΣ Δ΄.

ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ

1. Σῆψις τῶν ριζῶν τῶν δένδρων

Αὕτη ὀφείλεται εἰς πολλὰς αἰτίας. Οἱ μύκητες ὅμως Armilaria Mellea καὶ Rosellinia necatrix εἶναι κυρίως ὑπεύθυνοι διὰ τοιαύτην κατάστασιν. Ἀπομόνωσις τῶν προσβεβλημένων δένδρων διὰ τάφρου προλαμβάνει τὴν ἐξάπλωσιν τῶν μυκήτων. Καλλίτερον ὅμως προφυλακτικὸν μέτρον εἶναι ἡ ἐξασφάλισις τῆς ἀποστραγγίσεως τοῦ ἐδάφους, διότι ἡ παρουσία ὑπερβολικῆς ὑγρασίας, ἐκτὸς τοῦ ὅτι δημιουργεῖ φυσιολογικὴν ἀποξήρανσιν τῶν ριζῶν, διεύκολύνει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μυκήτων τῆς σήψεως. Οἱ μύκητες οὗτοι ὑπάρχουν εἰς τὴν θέσιν ὅπου προηγουμένως ἐξηράνθη ὑπ' αὐτῶν δένδρον. Ἐπιβάλλεται συνεπῶς ἀποφυγὴ ἐπί τινα χρόνον τοῦ μέρους τούτου διὰ τὴν φύτευσιν νέου δένδρου.

2) Ἐξοίδησις τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ριζῶν τῶν δένδρων

Ὁ ὑπόγειος, ἐνίοτε δὲ καὶ ὁ ὑπέργειος, κορμὸς τῶν δένδρων παρουσιάζει ἐξογκώματα (εἰκ. 2Α, Β. σελ. 14), ἐνίοτε δὲ ἐπὶ τοῦ σημείου ἑνώσεως ἐμβολίου καὶ ὑποκειμένου. Κανονικὸν ἐξόγκωμα μόνον ἐπὶ τοῦ σημείου τῆς ἑνώσεως ἐμβολίου καὶ ὑποκειμένου ὀφείλεται εἰς τὴν ἔλλειψιν μεγάλης συγγενείας μεταξὺ τῶν δύο.

Ἀκανόνιστα ὅμως σαρκώδη ἐξογκώματα, εἴτε ἐπὶ τοῦ κορμοῦ (ὑπογείου ἢ ὑπεργείου), εἴτε τῶν ριζῶν, ὀφείλονται εἰς τὸ βακτήριον τὸ ἐξοιδητικὸν (Bacterium tumefaciens). Ἂν τὰ ἐξογκώματα εἶναι ὀλίγα καὶ περιωρισμένα, τότε χειρουργικὴ ἐπέμβασις, πρὸς ἀφαίρεσιν αὐτῶν, καὶ ἐπάλειψις τῆς δημιουργουμένης πληγῆς διὰ πυκνοῦ βορδιγαλλείου πολτοῦ (9—18—100), μετὰ προηγουμένην ἀπολύμανσιν αὐτῆς διὰ διαλύματος σουμπλιμέ ἢ διαλύματος 5 % θειϊκοῦ χαλκοῦ, θὰ περιορίσῃ τὴν ἐξάπλωσιν τοῦ βακτηρίου. Καὶ τοῦτο ἂν πρόκειται περὶ δένδρων φυομένων ἐν τῷ δενδροκομείῳ. Ἂν ὅμως πρόκειται περὶ δενδρυλλίων ἑτοίμων πρὸς φύτευσιν, τότε ἐπιβάλλεται ἡ ἀπόρριψίς των.

3) Σῆψις τῶν ἐν σπορείοις φυτῶν καὶ δενδρυλλίων

Πυκνὴ σπορὰ ἐπὶ συνεκτικοῦ ἐδάφους καὶ ἀκανόνιστα ποτίσματα, οὕτως ὥστε νὰ διανυκτερεύσωσι τὰ φυτὰ μὲ ἄφθονον ὑγρασίαν ἐπ' αὐτῶν καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ σπορείου, προκαλοῦσι τὴν σῆψιν τοῦ στελέχους τούτων παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους. Αὕτη ὀφείλεται εἰς διαφόρους μύκητας (Pythium, Rhizoctonia, Fusarium, κ.τ.λ.). Ἐξ αὐτῶν προτεύουσαν θέσιν κατέχει ὁ μύκης Pythium.

Προλαμβάνεται ἡ ἀσθένεια: 1) δι' ἀραιᾶς σπορᾶς ἐπὶ ἀποστραγγιζομένου ἐδάφους, καλυπτομένου διὰ στρώματος ἄμμου, 2) δι' ἀραιῶν ἀρδεύσεων ἢ ραντίσεων κατὰ τὴν πρωΐαν ἢ τὸ ἀπόγευμα, ὅπως δοθῇ καιρὸς καὶ ἐξατμισθῇ ἡ ὑγρασία, 3) δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπορείου δέκα πέντε ἡμέρας πρὸ τῆς σπορᾶς διὰ διαλύματος 2% ἐν ὕδατι φορμόλης (σελ. 32) καὶ 4) διὰ ψεκασμῶν τῶν φυτῶν καὶ ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους διὰ βορδιγαλλείου πολτοῦ 1—1—100 (σελ. 19), ἐπαναλαμβανομένων κατὰ χρονικὰ διαστήματα 10—15 ἡμερῶν κατὰ τὴν ἄνοιξιν.

4) Ζημίαι ἐκ Παγετοῦ τῶν δένδρων

Τὰ δένδρα ζημιοῦνται ἐκ παγετοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ τὴν ἄνοιξιν ἐν Ἑλλάδι. Δύναται νὰ εἶναι ὁ πάγετὸς ***τοπικὸς*** ἐξ ἀκτινοβολίας ἢ ***γενικὸς*** ἐξ εἰσροῆς ψυχροῦ ἀέρος δι' ἰσχυρῶν ἀνέμων ἐκ μακρυνῶν ἀποστάσεων. Οὗτος λαμβάνει χώραν εἰς οἱανδήποτε θερμοκρασίαν ὑπὸ τὸ 0° καὶ δύναται νὰ εἶναι ***λευκὸς*** ἢ ***μέλας***. Ὁ λευκὸς παγετὸς λαμβάνει χώραν μὲ ὑγρὰν ἀτμόσφαιραν καὶ συνοδεύεται ὑπὸ ἐναποθέσεως λευκῶν κρυστάλλων πάγου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φυτῶν, τοῦ ἐδάφους ἢ τῶν ἀντικειμένων. Ὁ μέλας παγετὸς δὲν συνοδεύεται ὑπὸ ἐναποθέσεως παγοκρυστάλλων, διότι λαμβάνει χώραν ὅταν ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι ξηρά.

Τὰ φυλλοβόλα δένδρα (μηλέα, ἀπιδέα, πυρηνόκαρπα, καρυδέα, κ.τ.λ.), ζημιοῦνται συνήθως ἐκ παγετοῦ τῆς ἀνοίξεως, σπανίως δὲ ἐκ τοιούτου τοῦ χειμῶνος, ἐκτὸς ἂν ἡ πτῶσις τῆς θερμοκρασίας εἶναι μεγάλη. Τὴν ἄνοιξιν ζημιοῦνται οἱ ἕτοιμοι πρὸς ἄνθησιν ὀφθαλμοὶ (θερμ. —1° ἕως —4,5°), τὰ ἄνθη (θερμ. —1° ἕως —3°) καὶ οἱ νεαροὶ καρποὶ (θερμ. —0,5° ἕως —1,7°). Καὶ οὕτως καταστρέφεται ἡ ἐσοδεία, χωρὶς νὰ ζημιωθῇ τὸ δένδρον καὶ δὴ σοβαρῶς.

Τὰ ἀειθαλῆ δένδρα (ἐσπεριδοειδῆ, ἐλαία) ζημιοῦνται τὴν ἄνοιξιν ὅπως τὰ φυλλοβόλα καὶ ἐπὶ πλέον τὸ φθινόπωρον καὶ τὸν χειμῶνα. Τὴν ἐποχὴν αὐτὴν ζημιοῦνται οἱ ὀφθαλμοὶ (ἐλαία μὲ θ]αν —5 ἕως —10°), οἱ καρποὶ (θερμ. —1,5° ἕως —2,5°) καὶ οἱ νεαροὶ βλαστοὶ ἢ μᾶλλον αἱ κορυφαὶ τούτων (κορυφοξήρα). Αἱ κορυφαὶ ζημιοῦνται μὲ θ]αν οὐχὶ πολὺ χαμηλήν.

Ἀντοχὴν εἰς τὸ ψῦχος ἐμφανίζουσι, κατὰ τὸν χειμῶνα ἰδίως, τὰ δένδρα ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ἀποθηκευμένας ὡρισμένας οὐσίας (ὑδατάνθρακας),

εἰς ἀρκετὴν ποσότητα, ὅπως θεωρηθῶσιν ὡς μετρίας βλαστήσεως καὶ ὥριμα. Εἰς τὴν κατάστασιν ταύτην εὑρίσκονται τὰ ἐνήλικα δένδρα καὶ δὴ ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἔφερον καρποὺς ἢ ἔπαυσαν δημιουργοῦντα νέους βλαστοὺς ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου. Τοὐναντίον τὰ νεαρὰ δένδρα ἢ τὰ ἀειθαλῆ, τὰ ὁποῖα βλαστάνουν ἕως ἀργὰ τὸ φθινόπωρον, ὑπόκεινται περισσότερον εἰς ζημίας ἐκ παγετῶν, διότι εὑρίσκονται ἐν αὐτοῖς οἱ ὑδατάνθρακες (π χ. πεντοζάνη $C_5H_8O_4$) εἰς μικρὰν ποσότητα. Οἱ ὑδατάνθρακες οὗτοι θεωροῦνται ὡς ὑδρόφιλοι.

Ζημιοῦνται τὰ φυτὰ καὶ τὰ δένδρα ἐκ τοῦ παγετοῦ διότι πήγνυται τὸ ὕδωρ τοῦ διαλύματος τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τοὺς μεσοκυτταρίους χώρους τῶν ἱστῶν καὶ οὐχὶ ἐντὸς τῶν κυττάρων. Ἡ πῆξις ἑνὸς μέρους τοῦ ὕδατος προκαλεῖ τὴν συμπύκνωσιν τοῦ διαλύματος. Τοῦτο ἐξαναγκάζει τὴν ὀσμωτικὴν ἔξοδον τοῦ ὕδατος τῶν κυττάρων πρὸς ἰσοτονισμὸν τῶν διαλυμάτων. Συνέχισις τῆς ἐξόδου ταύτης, ἥτις λαμβάνει χώραν ἐφόσον ἡ θερμοκρασία ἐξακολουθητικῶς πίπτει, προκαλεῖ συμπύκνωσιν τῶν ἐντὸς τῶν κυττάρων διαλυμάτων τῶν διαφόρων ἁλάτων ἢ ὀξέων. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας τὸ κύτταρον θνήσκει, εἴτε διότι ἀπεξηράνθη τὸ πρωτόπλασμα, εἴτε διότι κατεκρημνίσθησαν ἢ ἔπηξαν αἱ πρωτεϊκαὶ οὐσίαι του. Ἐνταῦθα δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι ἡ παρουσία διαλυτῶν ὑδατανθράκων ἐμποδίζει τὴν ἔξοδον ὑγρασίας ἢ τοῦ σχηματισμοῦ πολλοῦ πάγου, διότι οἱ ὑδατάνθρακες οὗτοι δὲν ἀποχωρίζονται εὐκόλως τοῦ ὕδατος (ὑδρόφιλοι). Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἀντέχουσιν εἰς τὸ ψῦχος τὰ μετρίας βλαστήσεως δένδρα καὶ εἶναι ἐπηρεπῆ εἰς τοῦτο τὰ νεαρά. Τὰ τοιχώματα τῶν νεκρῶν καὶ συρρικνωμένων κυττάρων δὲν εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑποστῶσι ζημίαν. Ἂν παρατηρῆται τοιαύτη, αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ἐξωτερικὴν πίεσιν, ἣν ἀσκεῖ ἐπ' αὐτῶν ὁ σχηματισθεὶς εἰς τοὺς μεσοκυτταρίους χώρους πάγος.

Πρόληψις ζημιῶν ἐκ παγετοῦ. Τὰς ἐκ τοῦ παγετοῦ ζημίας εἶναι δυνατὸν νὰ προλάβῃ τίς ἂν : α) προετοιμάσῃ διὰ τοὺς παγετοὺς τὰ δένδρα του. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται ἂν δώσῃ καιρὸν εἰς ταῦτα ν' ἀποθηκεύσωσι τοὺς ὑδροφίλους ὑδατάνθρακας. Καὶ δίδει καιρὸν ἂν περιορίσῃ τὴν ἐμφάνισιν νέων βλαστῶν, εἰς μὲν τὰ φυλλοβόλα δένδρα μέχρι τοῦ Ἰουνίου, εἰς δὲ τὰ ἀειθαλῆ μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου. Τοῦτο κατορθοῦται ἂν δὲν λιπαίνωμεν ἀφθόνως δι' ἀζωτούχων λιπασμάτων ὄχι δὲ πέραν τοῦ Ἰουλίου διὰ τὰ ἀειθαλῆ, καὶ ἂν ἐλαττώνωμεν τὰς ἀρδεύσεις ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου ἵνα ἐξαναγκασθῶσι τὰ δένδρα νὰ ὡριμάσωσι τὴν βλάστησίν των, ἤτοι ν' ἀποταμιεύσωσιν ὑδροφίλους ὑδατάνθρακας.

β) Ἡ φύτευσις τῶν δένδρων γίνῃ οὐχὶ εἰς κλειστὰς πεδιάδας, ἀλλὰ εἰς κλιτύας (πλαγιὲς) τῶν βουνῶν ἢ λόφων. Εἰς τὰς πεδιάδας συγκεντρώνεται πολὺ στρῶμα ψυχροῦ ἀέρος κατερχόμενον ἀπὸ τὰ ὑψηλότερα σημεῖα τῆς κλιτύος, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν παραμένει εἰμὴ λεπτὸν στρῶμα.

Φύτευσις εἰς νοτιοδυτικὰς κλιτύας ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα καὶ τὴν μερικὴν θεραπείαν τοῦ δημιουργηθέντος παγετοῦ, διότι γίνεται ἡ τῆξις βραδεῖα τῆς μικρᾶς ποσότητος τοῦ σχηματισθέντος εἰς τοὺς μεσοκυτταρίους πόρους πάγου

καί οὕτω δίδεται καιρὸς νὰ ἐπανέλθῃ ἡ ὑγρασία ἐντὸς τῶν κυττάρων χωρὶς νὰ προκληθῇ ζημία. Τὸ αὐτὸ δυνάμεθα ἐν μέρει νὰ ἐπιτύχωμεν ἂν δημιουργήσωμεν νέφη διὰ τῆς καύσεως βρεγμένων ἀχύρων πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου ἵνα ἐμποδίσωμεν τὴν ἄμεσον θέρμανσιν ὑπὸ τῶν ἀκτίνων τῶν παγωμένων φυτῶν.

γ) Ἂν ἀρδευθῇ τὸ δενδροκομεῖον τὴν πρὸ τῆς παγερᾶς νυκτὸς ἡμέραν. Καὶ τοῦτο διότι διὰ τῆς ἐξατμίσεως ἑνὸς μέρους τοῦ ὕδατος θὰ κορεσθῇ μὲ ὑδρατμοὺς ἡ ἀτμόσφαιρα καὶ θὰ ἐμποδισθῇ ἡ ἀκτινοβολία. Ἐκτὸς τούτου θὰ δημιουργηθῇ δρόσος, ἡ ὁποία θὰ ἐλευθερώσῃ τὴν λανθάνουσαν θερμότητα ἡ ὁποία ἐχρησιμοποιήθη διὰ νὰ σχηματισθοῦν οἱ ὑδρατμοί. Τὴν παρεμπόδισιν τῆς ἀπωλείας θερμότητος διὰ τῆς ἀκτινοβολίας δύναταί τις νὰ ἐπιτύχῃ καὶ διὰ δημιουργίας νεφῶν διὰ καύσεως ἀχύρων βρεγμένων, ὅπως, ὡς εἴπομεν, διὰ τῶν αὐτῶν νεφῶν ἐμποδίζομεν τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου νὰ θερμάνωσιν ἀμέσως τὰ παγωμένα φυτὰ καὶ προξενηθῇ ζημία διὰ τῆς ταχείας τήξεως τοῦ πάγου.

δ) Ἂν θερμανθῇ τὸ δενδροκομεῖον κατὰ τὰς ὥρας τοῦ παγετοῦ. Ἡ θέρμανσις ἐπιτυγχάνεται διὰ καύσεως ἀκαθάρτου πετρελαίου ἢ ὀρυκτελαίου ἢ κὼκ εἰς εἰδικὰς θερμάστρας. Τὸ αὐτὸ ἐπιτυγχάνεται διὰ καύσεως ξύλων.

Τοὺς παγετοὺς τοὺς ὀφειλομένους εἰς εἰσροὴν ψυχροῦ ἀέρος ἐκ μακρυνῶν ἀποστάσεων δυνάμεθα νὰ προλάβωμεν ἂν δημιουργήσωμεν ἐμπόδια δι' ἀνεμοθραυστῶν κτιστῶν (μάνδρα) ἢ ζώντων (δένδρων ἢ θάμνων) εἰς γραμμὰς ἀντιθέτους πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου. Οἱ ἀνεμοθραῦσται οὗτοι, ὄντες παράλληλοι, ἀπέχουσι μεταξύ των περὶ τὰ 10—12 μέτρα, ἀναλόγως τοῦ ὕψους των.

5) Ἡλίασις τῶν δένδρων

Εἰς κλῖμα θερμὸν καὶ ξηρὸν ὡς τὸ Ἑλληνικὸν ὁ ἥλιος δύναται νὰ προξενήσῃ σοβαρὰς ζημίας ἐπὶ τῶν δένδρων. Αὗται προξενοῦνται ἐπὶ τοῦ τρυφεροῦ γυμνοῦ φλοιοῦ. Ἂν παρατηρήσῃ τις ἐλαίας καὶ ἄλλα δένδρα ὑποστάντα αὐστηρὰν κλάδευσιν τῆς κόμης κατὰ τὴν φύτευσίν των, θὰ εὕρῃ ὅτι τὸ πρὸς μεσημβρίαν μέρος τοῦ κορμοῦ εἶναι ξηρόν. Ἡ ἀποξήρρνσις ὀφείλεται εἰς τὸν ἥλιον εἰς ὃν παρουσίασε τὴν εὐκαιρίαν ταύτην ὁ φυτεύσας ἄνευ προφυλάξεως τὰ δένδρα ταῦτα. Ἂν κατὰ τὴν φύτευσιν παντὸς δένδρου λαμβάνηται πρόνοια νὰ λευκαίνηται ὁ κορμός του δι' ἀσβεστογάλακτος θὰ ἀπεφεύγοντο τὰ ἡλιακὰ ἐγκαύματα. Τὸ αὐτὸ θὰ κατωρθοῦτο ἂν καὶ κατὰ τὴν αὐστηρὰν κλαύδευσιν ἀνανεώσεως γηραιῶν δένδρων ἐλαμβάνετο τὸ αὐτὸ προφυλακτικὸν μέτρον.

Καλὸν εἶναι νὰ εὑρίσκεται κεκαλυμμένος ὁ γυμνὸς φλοιὸς τοῦ κορμοῦ, ὁ μὴ σκιαζόμενος ὑπὸ τοῦ φυλλώματος, διὰ τοῦ πυκνοῦ βορδιγαλλείου πολτοῦ συνθέσεως 8—16—100 (σελ. 19), ἵνα οὗτος προφυλάττῃ ταῦτα κατὰ τοῦ ἡλίου, τῶν ἐντόμων καὶ τῶν ἀσθενειῶν.

6) Κομμίωσις τῶν δένδρων

Ἡ κομμίωσις δὲν εἶναι ἀσθένεια ἀλλὰ ὡρισμένη κατάστασις τοῦ δένδρου χαρακτηριζομένη διὰ ροῆς κόμμεος καὶ ὀφειλομένη εἰς διαφόρους αἰτίας. Τὸ κόμμι εἶναι ὑδατάνθρακες εἰς οὓς μετεβλήθησαν ἄλλοι ὀργανικοὶ ἐνώσεις τῆς χώρας τοῦ καμβίου ἢ τῶν ἱστῶν τοῦ δένδρου. Ὑγιὲς δένδρον δὲν παρουσιάζει τὸ φαινόμενον τοῦ σχηματισμοῦ κόμμεος. Ὑγιὲς δὲ δένδρον σημαίνει τοιοῦτον ἐν τῷ ὁποίῳ αἱ διάφοροι χημικαὶ ἑνώσεις του εὑρίσκονται εἰς ἰσορρόπους μεταξύ των σχέσεις. Πᾶσα διατάραξις τῶν σχέσεων τούτων θέλει ἐπιφέρη χημικὰς μεταβολάς, μία τῶν ὁποίων εἶναι καὶ ὁ σχηματισμὸς κόμμεος. Καὶ ἂν μὲν ἡ ἀνισοροπία ἔχη δημιουργηθῇ εἰς σημεῖον ἢ σημεῖα λύγῳ πληγῶν, δημιουργουμένων ἐκ τῆς ἀφαιρέσεως ὑπὸ τοῦ κλαδευτοῦ κλάδων, ἢ ἐγκαταστάσεως μύκητος καὶ βακτηρίου, ἢ δηγμάτων ἐντόμων, ἢ ζημίας ὑπὸ ἀνθρώπου ζώων, ἢ κεραυνοῦ, τότε ὁ σχηματισμὸς κόμμεος, ἐφόσον τοῦτο σχηματίζεται εἰς τὴν περίμετρον τῆς πληγῆς ἢ τῆς κηλίδος, δὲν θὰ ἔχῃ σοβαρὰς συνεπείας διὰ τὴν ὅλην ζωὴν τοῦ δένδρου. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ τὸ κόμμι δύναταί τις νὰ εἴπῃ ὅτι προφυλάσσει τὴν περαιτέρω ἐξάπλωσιν τῆς κηλίδος. Ἐπεμβαίνων ὁ ἄνθρωπος ἐγκαίρως, δι' ἀπολυμίνσεως τῆς πληγῆς καὶ καλύψεως δι' ἀντικρυπτογαμικοῦ τινος φαρμάκου (βορδιγαλλείου πολτοῦ) προλαμβάνει περαιτέρω ἀνισορροπίας ἐπὶ τοῦ δένδρου, ἐχούσας ἀφετηρίας τὰς πληγάς.

Ἂν ὅμως τὸ κόμμι σχηματίζεται εἰς διάφορα μέρη ἢ ἐφ' ὅλου τοῦ δένδρου χωρὶς κεντρικὰ ἢ τοπικὰ σημεῖα παραγωγῆς, τότε πρέπει ν' ἀναζητηθῇ τὸ γενικὸν αἴτιον τῆς τοιαύτης καταστάσεως. Εἴδομεν εἰς τὰς φυσιολογικὰς ἀσθενείας (ἔδαφος) ὅτι ἔλλειψις ἢ πλεόνασμα ὕδατος ἐν τῷ ἐδάφει ἐπιφέρει **κομμίωσιν εἰς τὰ πυρηνόκαρπα (κερασέαν, κλπ.).**

Ἀφαίρεσις κόμης κατὰ τὸ ἔαρ δύναται νὰ προκαλέσῃ διαταραχάς, ὡς κομμίωσιν κερασέας. Ἐξαναγκασμὸς τῶν παραγομένων ἐν τῷ φυλλώματι ὑδατανθράκων καὶ λοιπῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν νὰ παραμείνωσι, λόγω βλάβης τοῦ φλοιοῦ ὑπὸ μύκητος ἢ βακτηρίου, εἰς τὸ ὑπὲρ τὴν γῆν μέρος, δημιουργεῖ ἀνισορροτίαν μεταξὺ τῶν διαφόρων ἑνώσεων καὶ χημικὰς μεταβολὰς ἐχούσας **ἔκδηλον ἀποτέλεσμα τὴν παραγωγὴν κόμμεος.**

Ἡ καθολικὴ κομμίωσις εἶναι ὅθεν αἰτία φυσιολογική, ὀφειλομένη εἰς δημιουργουμένην ἀταξίαν περὶ τὴν ἀνταλλαγὴν οὐσιῶν μεταξὺ ρίζης καὶ κόμης. Ἡ τοιαύτη ἀταξία προκαλεῖ ἀνισορροπίαν μεταξὺ τῶν διαφόρων ἑνώσεων καὶ χημικὰς μεταβολάς.

Ἐνταῦθα εἶναι ἀναγκαία μία παρέκβασις ὅπως ἐξηγηθοῦν λεπτομερέστερον αἱ λαμβάνουσαι χώραν ἐντὸς τῶν δένδρων μεταβολαί, αἵτινες ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα τὸν σχηματισμὸν κόμμεος καὶ τὴν ἐκδήλωσιν τῆς νόσου

Κατὰ τὴν φωτοσύνθεσιν τῶν φυτῶν σχηματίζεται εἰς τὰ φύλλα των, τῇ βοηθείᾳ τοῦ φωτὸς τοῦ ἡλίου καὶ τῆς χλωροφύλλης, ἡ βασικὴ ἕνωσις (ὑδατάνθραξ) φορμαλδεΰδη (CH_2O) διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος

τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τοῦ ὕδατος τῶν φύλλων, ἐκλυομένου καὶ ὀξυγόνου κατὰ τὴν χημικὴν ἐξίσωσιν :

$$CO_2+H_2O = CH_2O+O_2$$

Ἐκ τῆς φορμαλδεΰδης ταύτης σχηματίζεται σάκχαρον ($C_6H_{12}O_6$). Κατ' ἄλλην ὑπόθεσιν σχηματίζεται κατὰ τὴν φωτοσύνθεσιν ἀπ' εὐθείας σάκχαροι ὡς :

$$6CO_2+6H_2O = C_6H_{12}O_6$$

Ὁτιδήποτε ὅμως καὶ ἂν λαμβάνῃ χώραν, τελικῶς σχηματίζεται σάκχαρον, ἐκ τοῦ ὁποίου σχηματίζονται ὅλοι οἱ ἄλλοι ὑδατάνθρακες τοῦ φυτοῦ (ἄμυλον, κλπ.), εἴτε ὅπως ἀποθηκευθοῦν πρὸς μελλοντικὴν χρῆσιν, εἴτε ὅπως χρησιμοποιηθοῦν δι' ἄλλους σκοποὺς τῆς φυτικῆς οἰκονομίας.

Τὰ φυτικὰ κόμμεα εἶναι ὑδατάνθρακες παρέχοντες μετὰ ὑδρόλυσιν σάκχαρα. Τὸ κόμμι τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων (κερασέας, κλπ.), ὑδρολυόμενον δίδει ἀρκετὴν ποσότητα πεντόζης ($C_5H_{10}O_5$), ἥτις παράγεται ἐκ τῆς πεντοζάνης ($C_5H_8O_4$), κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον καθ' ὃν παρίγεται γλυκόζη ἐκ τῆς ὑδρολύσεως τοῦ ἀμύλου.

Τὸ ἄμυλον ($C_6H_{10}O_5$) X εἶναι ὑδατάνθραξ ἐν ἐφεδρείᾳ. Οὗτος ὑδρολύεται διὰ ζέσεως μετ' ἀραιῶν διαλυμάτων ὀξέων, εἴτε τῇ ἐπιδράσει ἐνζύμων, ἵνα παραχθῇ πρῶτον ἡ κολλώδους φύσεως δεξτρίνη ($C_6H_{10}O_5$), ὕστερον μαλτόζη ($C_{12}O_{22}O_{11}+H_2O$) καὶ τελικῶς ὀπωροσάκχαρον ἢ δεξτρόζη ($C_6H_{12}O_6$).

Τὰ τοιχώματα τῶν φυτικῶν κυττάρων, ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται οἱ ἱστοὶ τῶν φυτῶν (ξύλον, φλοιός, κλπ.), συνίστανται ἐκ κυτταρίνης, ἥτις εἶναι ὑδατάνθραξ καὶ ἔχει τὸν αὐτὸν μετὰ τοῦ ἀμύλου ἐμπειρικὸν τύπον. Αὕτη δύναται νὰ ὑποστῇ μεταβολὰς καὶ δώσῃ προϊόντα ὡς αἱ πεντοζάναι. Πεντόζας δύνανται οὕτω νὰ δώσουν καὶ αἱ ἑξόζαι (σάκχαρα), παραγόμεναι ἐκ τοῦ ἀμύλου ἢ κυτταρίνης δι' ἀτελοῦς αὐτῶν ὀξειδώσεως ($C_6H_{12}O_6+O_2=C_5H_{10}O_5+CO_2+H_2O$).

Πλὴν τῆς κυτταρίνης ὑπάρχει καὶ ἕτερος συγγενὴς πρὸς αὐτὴν ὑδατάνθραξ, ἡ ἡμικυτταρίνη, ἢ ψευδοκυτταρίνη, ἢ ἐφεδρικὴ κυτταρίνη. Ἡ οὐσία αὕτη παρουσιάζει τὰς ἰδιότητας κόμμεος, ὑδρολυομένη δὲ δίδει διάφορα σάκχαρα καὶ πεντόζην. Ἡ ἡμικυτταρίνη θεωρεῖται ὡς σοβαρωτέρα ἐφεδρικὴ τροφὴ τοῦ ἀμύλου. Τὸ ἄμυλον ἐμφανίζεται ἐν ἐφεδρείᾳ κατὰ τὸ θέρος, ἐξαφανίζεται δὲ κατὰ Ὀκτώβριον, ἵνα λάβουν θέσιν αἱ ἄλλαι ἐφεδρικαὶ τροφαί, ὡς ἡ ἡμικυτταρίνη, κ. ἄ.

Αἱ μεταβολαὶ τῶν ὑδατανθράκων ἐκ τῆς μιᾶς εἰς τὴν ἄλλην εἶναι ἀναστρεπταὶ (revessible). Ἐκ τοῦ σακχάρου δηλονότι, ἀρχικοῦ τῆς φωτοσυνθέσεως ὑδατάνθρακος, σχηματίζεται ἄμυλον ἢ κυτταρίνη ἢ ἡμικυτταρίνη καὶ ἐκ τούτων σάκχαρον ἢ ἄλλος ὑδατάνθραξ, ὅπως τὰ κόμμεα. Αἱ ἀναστρεπταὶ ὅμως χημικαὶ μεταβολαὶ λαμβάνουσι χώραν ὑπὸ ὡρισμένας συνθήκας. Ἡ ἐπικράτησις τῆς μιᾶς συνθήκης ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν γένεσιν τῆς ὡρισμένης μεταβολῆς, ἐνῷ ἡ ἐπικράτησις ἑτέρας τὴν δημιουργίαν ἄλλης μεταβολῆς μὲ παραγωγὴν διαφόρων προϊόντων. Πλὴν ὅμως τῶν εὐνοϊκῶν συνθηκῶν διὰ

μίαν χημικὴν ἀντίδρασιν χρειάζονται καὶ εἰδικοὶ παράγοντες ὅπως λάβῃ αὕτη χώραν. Καὶ ἐφόσον ἡ λαμβάνουσα μέρος εἰς τὰς χημικὰς ἀντιδράσεις ὕλη εἶναι ἀνόργανος αἱ χημικαὶ ἀντιδράσεις εὐνοοῦνται, ἐφόσον ὑπάρχουν εὐνοϊκαὶ συνθῆκαι (διαλύματα τῶν οὐσιῶν, θερμοκρασία κατάλληλος, κτλ.), διότι ἡ ἀνόργανος οὐσία εὐκόλως ἰονίζεται (σχηματίζει ἰόντα). Ἐπειδὴ ὅμως αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι μᾶς ἐνδιαφέρουν εἰς τὴν παροῦσαν περίπτωσιν τῆς κομμιώσεως, δὲν συμβάλλουν εἰς τὴν ἐπιτυχίαν τῶν χημικῶν ἀντιδράσεων εἰμὴ εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας, ὅπως εἴδομεν ἐν τῷ ἀμύλῳ, καὶ ἐπειδὴ λαμβάνουν χώραν τοιαῦται μεταβολαὶ καὶ δὴ εἰς χαμηλὰς σχετικῶς θερμοκρασίας, ὑπολείπεται νὰ μάθωμεν τίνες εἶναι οἱ παράγοντες οὗτοι οἵτινες βοηθοῦν τὴν ὀργανικὴν ὕλην (ὑδατάνθρακες) ν' ἀλλάξῃ καταστάσεις πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ζωῆς τοῦ φυτοῦ ὑπὸ φυσικὰς συνθήκας καὶ τὴν δημιουργίαν νοσηρᾶς καταστάσεως (κομμίωσιν) ὑπὸ μὴ φυσιολογικὰς τοιαύτας.

Αἱ μέχρι τοῦδε ἔρευναι κατέδειξαν ὅτι οἱ παράγοντες τῶν χημικῶν μεταβολῶν τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν (ὑδατανθράκων) ἐντὸς τῶν ζώντων ἱστῶν τοῦ φυτοῦ εἶναι ἐκκρίσεις τοῦ ζῶντος πρωτοπλάσματος, ὀργανικῆς φύσεως. Αὗται καλοῦνται ***ἔνζυμα*** καὶ ἐπενεργοῦν ὡς ***καταλύται τῆς ζώσης ὕλης.*** Τὰ ἔνζυμα ταῦτα ἐκτελοῦν ἐνδιαφερούσας λειτουργίας σχηματισμοῦ συνθετικῆς ὕλης καὶ διαλυτοποιήσεως τῶν τροφῶν (ὑδατανθράκων, κτλ.) πρὸς μετακίνησίν των ἐντὸς τῶν ἱστῶν. Καὶ ἐφόσον βοηθοῦν εἰς τὸν σχηματισμὸν ἱστῶν λέγονται ***κυτοποιητικὰ ἔνζυμα***, ὅταν δὲ εἰς τὴν διαλυποποίησιν αὐτῶν ***κυτολυτικὰ ἔνζυμα***. Καὶ εἰς μὲν τὴν πρώτην περίπτωσιν ἡ δρᾶσις των ἐπὶ τῆς ὀργανικῆς οὐσίας εἶναι συνθετική, ὁπότε χαρακτηρίζονται τὰ ἔνζυμα ὡς ὑποκινηταὶ ἢ ἐνισχυταὶ (activators) τῆς τοιαύτης ἐνεργείας, εἰς δὲ τὴν δευτέραν εἶναι ἀποσυνθετικὴ καὶ χαρακτηρίζονται αἱ καταλυτικαὶ αὗται ἐκκρίσεις ὡς ἀναχαιτισταὶ ἢ παρακωλυταὶ (inhibitors). Δύναται ἐν τούτοις ἓν καὶ τὸ αὐτὸ ἔνζυμον νὰ δρᾷ καὶ πρὸς τὰς δύο ἀντιθέτους κατευθύνσεις ἀναλόγως τῶν συνθηκῶν, ἤτοι συνθετικῶς ἢ ἀποσυνθετικῶς, ὁπότε καλεῖται ἀναστρεπτὸν (reversible).

Οὕτω δρῶντα τὰ ἔνζυμα προσβάλλουν τοὺς ὑδατάνθρακας τοὺς συγκεντρωμένους πέραν τῶν φυσιολογικῶν ὁρίων τῶν σχέσεων των πρὸς τὰς ἀνοργάνους οὐσίας ἕνεκα διαφόρων αἰτιῶν, ἵνα τοὺς μετατρέψουν εἰς κόμμι.

Τὸ ὅτι ἡ συγκέντρωσις πλεονασμάτων ὑδατανθράκων ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὸν σχηματισμὸν κόμμεος ἐπείσθημεν ἐκ παρατηρήσεων καὶ ἐκ πειραμάτων, ἅτινα ἐνηργήσαμεν ἐπὶ ἀμυγδαλῆς, δαμασκηνέας, βερικοκκέας καὶ ροδακινέας. Ταῦτα συνίσταντο εἰς ἀφαίρεσιν δακτυλίου (εἰκ. 14Β) φλοιοῦ περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, ὁπότων δηλαδὴ εἶχον ἐξαγτληθῇ τὰ ἀποθέματα τοῦ ἐδάφους εἰς ἄζωτον, λοιπὰς ἀνοργάνους οὐσίας καὶ ὕδωρ, ἐκ κορμοῦ νεαρᾶς ἀμυγδαλῆς. Ζημία παρομοία τοῦ χαρακώματος εἶχε συντελεσθῇ ὑπὸ τοῦ μύκητος Fusarium (εἰκ. 14Αα). Ἀποτέλεσμα τῆς τοιαύτης ἀφαιρέσεως ἦτο κατ' ἀρχὰς ἡ αὔξησις κατὰ διάμετρον τοῦ ἄνωθεν τοῦ δακτυλίου μέρους γ, διότι διετέθησαν πρὸς τοῦτο περισσότεροι τοῦ δέοντος ὑδατάν-

θρακες προσ ρισμένοι διὰ τὴν κάτωθεν τῆς δακτυλιώδους ἐντομῆς α χώραν β. Μετὰ ταῦτα ἡ ἐξακολουθητικὴ φωτοσύνθεσις εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὸν σχηματισμὸν κόμμεος εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ νεαρῶν βλαστῶν καὶ εἰς τὴν βάσιν τοῦ μέρους γ παρὰ τὴν ἐντομὴν α, διότι οἱ ὑδατάνθρακες

Εἰκ. 14.—Ἀμυγδαλῆ Α, ζημιωθεῖσα ὑπὸ Fusarium oxysporum εἰς τὸ σημεῖον α καὶ Β χαρακωθεῖσα. Αα=Νεκρωθὲν τμῆμα ὑπὸ τοῦ μύκητος Βα=Σημεῖον χαρακώματος. δ=Ζωηρὰ βλάστησις. ε Ἀσθενὴς βλάστησις ἄνωθεν ζημιωθέντος μέρους. κ=Κόμμι. (Πρωτότυπος).

συγκεντρούμενοι καὶ διαταράσσοντες τὰς μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν ἀνοργάνων οὐσιῶν σχέσεις ὑπεβάλλοντο εἰς ὑδρόλυσιν καὶ ὑπεβοήθουν καὶ τὴν τοιαύτην μετατροπὴν τῆς κυτταρίνης ἢ ἡμικυτταρίνης τῆς μεμβράνης τῶν κυττάρων. Κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἀπεβάλλετο τὸ πλεῖστον τοῦ φυλλώματος καὶ ἀνεκόπτετο ἡ βλάστησις τῆς κόμης ε ἢ τοῦ βλαστοῦ. Καθ' ὃν χρόνον συνέβαινον ταῦτα εἰς τὸ ὑπὲρ τὸν δακτύλιον μέρος τοῦ δένδρου, εἰς τὸ ἕτερον τμῆμα β ἐδημιουργήθη πόλος βλαστήσεως, ἐξ οὗ ἐβλάστησαν ὑγιεῖς βλαστοὶ δ, διότι δὲν ὑπῆρχεν ἐκεῖ εἰμὴ περιωρισμένη ποσότης ὑδατανθράκων, ἥτις κατ' ἀρ-

χὰς μὲν ἤρχισεν ὑδρολυομένη εἰς κόμμι, διότι δὲν ὑπῆρχον ἕτοιμοι καταβολαὶ πρὸς βλάστησιν, ἀλλὰ τελικῶς ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὰν σχηματισμὸν νέων βλαστῶν. Οἱ νέοι βλαστοὶ δ εἶχον μεγαλύτερα μεσογονάτια διαστήματα τῶν βλαστῶν τῶν ἄνω τῆς ἐντομῆς α βλαστῶν.

Φυσιολογικὰ αἴτια τῆς κομμιώσεως.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὰ ὑποφέροντα ἐκ ξηρασίας δένδρα σχηματίζουν ἄφθονα ἄνθη καὶ ὀλίγους καρποὺς ἐν σχέσει πρὸς τὰ λαμβάνοντα κανονικὴν ποσότητα ὑγρασίας καὶ λειτουργοῦντα φυσιολογικῶς δένδρα, δεδομένου ὅτι ἐν τῷ ἐδάφει ὑπάρχουν κατ' ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις τὰ αὐτὰ ἀποθέματα τροφῶν διὰ κανονικὴν βλάστησιν. Σχηματίζονται περισσότερα ἄνθη, διότι λόγῳ τῆς ξηρασίας στερεῖται τὸ δένδρον τοῦ ὀχήματος (ὑγρασία) τῆς μεταφορᾶς τῶν σχηματισθέντων ἐν τοῖς φύλλοις ὑδαντανδράκων πρὸς ὅλα τὰ σημεῖα, ἀπὸ τῶν φύλλων μέχρι τῶν ριζῶν. Συνεπείᾳ τῆς τοιαύτης ἐλλείψεως οἱ ὑδατανθρακες ἀποταμιεύονται εἰς μεγάλας ποσότητας ἐπὶ τῆς κόμης τοῦ δένδρου καὶ οὐχὶ μακρὰν τῶν φύλλων (ἐν ταῖς μασχάλαις τῶν βλαστῶν καὶ φύλλων), ἵνα κατ' ἀρχὰς μὲν χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὸν σχηματισμὸν ἀνθοφόρων καταβολῶν, ὕστερον δὲ ὑποστοῦν ὑδρόλυσιν συνεπείᾳ ἀναπτύξεως ἐνζύμων καὶ μετατραποῦν εἰς κόμμι. Πᾶσα συνεπῶς παρεμπόδισις εἰσόδου ἐπαρκοῦς ὑγρασίας ἐντὸς τοῦ δένδρου συνεπάγεται κατ' ἀρχὰς αὔξησιν τῶν ἀνθικῶν καταβολῶν καὶ μετέπειτα φυσιολογικὴν κομμίωσιν.

Δύναται δὲ νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ κατάστασις αὕτη τῆς ξηρασίας κατὰ δύο τρόπους, ἤτοι α΄) ἐξ ἐλλείψεως ἐν τῷ ἐδάφει ὑγρασίας (ἐλάττωσις ἢ διακοπὴ ἀρδεύσεων ξηρῶν ἐδαφῶν ἢ συγκαλλιέργεια ἄλλων φυτῶν, ὡς σανοῦ) καὶ β΄) ἐξ ἀχρηστεύσεως τῶν ριζῶν (ἐκδίωξις τοῦ ἀέρος ἐκ τοῦ ἐδάφους δι' ὑπερβολικῶν καὶ συχνῶν ἀρδεύσεων, ἢ καταστροφὴ ριζῶν ἐξ ἀσθενειῶν καὶ σκωλήκων). Ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ταύτας ἐσημειώσαμεν. Συνειθεστέρα ὅμως εἶναι ἡ πρώτη περίπτωσις εἰς τὸ ξηρόν μας κλῖμα.

Παρασιτικὰ αἴτια τῆς κομμιώσεως.

Ταῦτα ὑποδιαιροῦμεν εἰς φυτικὰ καὶ ζωϊκά, ἤτοι ὀφειλόμενα εἰς φυτικὰ (ἔμμεσα καὶ ἄμεσα) καὶ ζωϊκὰ (ἔμμεσα) παράσιτα. Οἱονδήποτε φυτικὸν ἢ ζωϊκὸν παράσιτον προξενεῖ μίαν ἢ δύο μορφὰς κομμιώσεως, ἤτοι μερικήν, ἢ τοπικήν, ἢ ἀποικιακὴν καὶ γενικήν, ἢ ὁλικήν, ἢ διάχυτον. Ὅταν ἡ κομμίωσις ἐμφανίζεται ὡς γενικὴ, δύναται νὰ νομισθῇ ὡς φυσιολογικὴ καίτοι τὰ αἴτια εἶναι παρασιτικά. Ἡ διάκρισις ὅμως μεταξύ τῶν δύο γενικῶν κομμιώσεων ἔχει σημασίαν μόνον διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς αἰτίας καὶ οὐχὶ διὰ τὴν φύσιν τῆς ζημίας. Διότι ναὶ μὲν ἡ ξηρασία δημιουργεῖ φυσιολογικὴν κομμίωσιν τῆς κόμης τοῦ δένδρου, ἀλλὰ καὶ ἡ ζημία τοῦ φλοιοῦ τοῦ κορμοῦ ἑνὸς δένδρου δημιουργεῖ ἐπίσης γενικὴν κομμίωσιν τοῦ αὐτοῦ μέρους (κόμης).

Συνεπῶς δυνάμεθα ἀμφοτέρας τὰς γενικὰς κομμιώσεις νὰ ὀνομάζωμεν φυσιολογικὰς καὶ διακρίνωμεν εἰς προξενουμένας α') ὑπὸ διαθρεπτικῆς ἀνωμαλίας ὁλοκλήρου τοῦ δένδρου καὶ β') ὑπὸ παρασίτων ἐγκατεστημένων εἰς κεντρικὸν μέρος τῆς κυκλοφορίας τοῦ κομμιῶντος δένδρου ἢ βλαστοῦ.

α') Φυτικὰ παράσιτα

Ταῦτα εἶναι μικροοργανισμοί, χαρακτηριζόμενοι ὡς βακτήρια καὶ μύκητες. Ἐξ αὐτῶν συνηντήσαμεν ἐν Ἑλλάδι προξενοῦντα κομμίωσιν: 1) βακτήριον τὸ ἐξοιδητικὸν (Bacterium tumefaciens), 2) τὴν φαιὰν σῆψιν (Monilia cinerea), 3) τὸν μύκητα Coryneum Beijerinckii καὶ 4) τὸν σοβαρώτατον καὶ λίαν διαδεδομένον μύκητα Fusarium (Εἰκ. 14 Α). Τὸ βακτήριον καὶ οἱ μύκητες οὗτοι δύνανται νὰ προκαλέσωσι τοπικὴν ἢ γενικὴν κομμίωσιν ἀναλόγως τοῦ δευτερεύοντος (ἀνθέων, καρπῶν, μικρῶν κλαδίων ἢ βλαστῶν) ἢ πρωτεύοντος (κυρίου κλάδου, ἢ βραχίονος, ἢ κορμοῦ, ἢ κεντρικῶν ριζῶν) μέρους, τὸ ὁποῖον ἤθελον προσβάλλη. Ὅλοι οὗτοι οἱ μικροοργανισμοί, οἱ ὁποῖοι προκαλοῦσι κομμίωσιν, δύνανται νὰ καταπολεμηθοῦν, ὅταν ληφθοῦν ὡρισμένα προφυλακτικὰ μέτρα ἐναντίον αὐτῶν.

β') Ζωϊκὰ παράσιτα αἴτια τῆς κομμιώσεως.

Ζωϊκὰ παράσιτα προξενοῦντα κομμίωσιν τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων εὕρομεν ἐν Ἑλλάδι. 1ον Τὸ κολεόπτερον ἔντομον Capnodis Tenebrionis (κν. μυλωνᾶς). Τούτου ἡ προνύμφη (πλατυκέφαλος σκώληξ) χαρακώνει ὑπογείως τὸ δένδρον καὶ προκαλεῖ κατ' ἀρχὰς καθολικὴν κομμίωσιν, συνεπείᾳ συγκεντρώσεως ἄνω τῆς ζημίας πολλῶν ὑδατανθράκων, καὶ κατόπιν ἀποξήρανσιν. 2) Τὴν κηκιδόμυιαν τῆς ἀμυγδαλῆς (Cecidomyia Amygdali Anagnos.) Ἡ ἐγκατάστασις τῶν προνυμφῶν τοῦ ἐντόμου εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς τῶν βλαστῶν τοῦ ἔτους προκαλεῖ τοπικὴν κομμίωσιν. 3) Ὁ σκώληξ τῶν ριζῶν (Heterodera radicicola), τὸν ὁποῖον ἐγνωρίσαμεν.

Μέσα θεραπείας τῆς κομμιώσεως

Δεδομένου ὅτι ἡ κομμίωσις τῶν πυρηνοκάρπων ὀφείλεται α') εἰς κυκλοφοριακὰς ἀνωμαλίας τῶν τροφῶν, λόγῳ ξηρασίας τοῦ ἐδάφους ἢ ἀτελοῦς ἀπορροφήσεως τῆς ὑγρασίας ὑπὸ τῶν ριζῶν, β') εἰς ἓν βακτήριον, γ') εἰς ἀριθμόν τινα μυκήτων, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὴν πρωτεύουσαν θέσιν κατέχει τὸ Fusarium καὶ δ') εἰς ἓν ἔντομον κυρίως, δευτερευόντως δὲ εἰς ἄλλα ζωϊκὰ παράσιτα, ἐπιβάλλεται νὰ εὕρωμεν τὰ μέσα τῆς καταπολεμήσεως αὐτῶν ἀναλόγως τοῦ χαρακτηρισμοῦ τῶν αἰτίων.

Α΄) Θεραπεία τῶν φυσιολογικῶν αἰτίων

Ταῦτα, ἀναγόμενα εἰς τὴν ἔλλειψιν ὑγρασίας ἐν τῷ φυτῷ, δύνανται νὰ ἐκλείψουν διὰ πάσης ἐργασίας ἥτις ἤθελεν ἐξοικονομήσῃ ὑγρασίαν ἐν τῷ ἐδάφει καὶ θὰ καθίστα ἱκανὰς τὰς ρίζας νὰ τὴν ἀπορροφήσουν. Ἐργασίαι ἐκπληροῦσαι τοιοῦτον σκοπὸν εἶναι: 1) ἡ παροχὴ ὕδατος διὰ τεχνητῶν ἀρδεύσεων, ὅπως ἐμποτισθῇ τὸ ἔδαφος δι' αὐτοῦ καὶ προληφθῇ ἡ ὑπερβολικὴ συγκέντπωσις ὑδατανθράκων εἰς τὰ φυλλοφόρα κλαδία, 2) ἡ ἀποστράγγισις τοῦ ἐδάφους πρὸς ἀερισμὸν αὐτοῦ καὶ ἐλευθέραν ἀνάπτυξιν τῶν ριζῶν, 3) ἡ ἐπιπολαία καλλιέργεια (σκάλισμα) τοῦ ἐδάφους καὶ δὴ μετ' ἄρδευσιν πρὸς καταστροφὴν τῶν ἀποξηραντικῶν ζιζανίων καὶ παρεμπόδισιν τῆς ἐξατμίσεως τῆς ὑγρασίας ἐκ τῆς ἐπιφανείας του, 4) ἡ ἀπόλυτος ἀποφυγὴ σπορᾶς ξηρικῶν καλλιεργειῶν σιτηρῶν (σανοῦ, κτλ.) ὑπὸ τὰ δένδρα καὶ μεταξὺ αὐτῶν, 5) ἡ κάλυψις τοῦ ἐδάφους, τοῦ σκιαζομένου ὑπὸ τῶν δένδρων, δι' ἀχύρων ἢ κόπρου πρὸς παρεμπόδισιν τῆς ἐξατμίσεως τῆς ὑγρασίας καὶ 6) ἡ ἀφαίρεσις διὰ χειμερινῆς κλαδεύσεως μέρους τῆς κόμης τῶν δένδρων πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἐξατμίσεως τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ ὀλιγωτέρου φυλλώματος καὶ πρὸς σχηματισμὸν καὶ ἀποταμίευσιν ὀλιγωτέρων, συγκριτικῶς πρὸς τὰς ἀνοργάνους οὐσίας καὶ τὸ ἄζωτον, ὑδατανθράκων. Κλάδευσιν δυνάμεθα νὰ ἐνεργήσωμεν καὶ κατὰ τὸ θέρος πρὸς ἐλάττωσιν τοῦ φυλλώματος ὅταν παραστῇ ἀνάγκη (μαραίνεται τὸ φύλλωμα κατὰ τὰς μεσημβρινὰς ὥρας).

Β) Καταπολέμησις τῶν φυτικῶν παρασίτων.

1) ***Τὸ ἐξοιδητικὸν βακτήριον*** θὰ καταπολεμηθῇ ἂν ἀποφεύγηται ἡ διάρρηξις τοῦ φλοιοῦ τοῦ ὑπογείου κορμοῦ καὶ γενικῶς τοῦ φλοιοῦ τῶν φυομένων ἐν τῷ δενδροκομείῳ δένδρων κατὰ τὴν καλλιέργειαν τοῦ ἐδάφους.

Κατὰ τὴν φύτευσιν εἰς τὸ δενδροκομεῖον τῶν δένδρων πρέπει ν' ἀπορρίπτωνται ἐξ αὐτῶν τὰ εὑρισκόμενα, μετὰ προσεκτικὴν ἐξέτασιν, ὅτι φέρουν **ἐπὶ τῶν ριζῶν καὶ ὑπογείου κορμοῦ πάσης φύσεως φύματα.**

Πρὸ τῆς φυτεύσεως τῶν ὑγιῶν δενδρυλλίων καλὸν εἶναι νὰ ἐμβαπτίζηται τὸ ὑπόγειον τούτων μέρος εἰς βορδιγάλλειον πολτόν.

Γενικῶς θὰ πρέπῃ νὰ γίνεται ἐπιθεώρησις τῶν δένδρων δύο φορὰς τὸ ἔτος, ἤτοι κατὰ τὸ τέλος τοῦ χειμῶνος καὶ τοῦ θέρους. Τοῦτο θὰ κατορθοῦται διὰ περιλακκώσεως σὺτῶν, ἤτοι δι' ἀποκαλύψεως τοῦ ὑπογείου κορμοῦ καὶ τῶν κεντρικῶν ριζῶν. Ἂν μετὰ τοιαύτην ἀφαίρεσιν χώματος φανερωθῶσιν ἐξογκώματα τῆς εἰκ. 8, τότε ἀφαιροῦνται ταῦτα διὰ κοπτεροῦ μαχαιριδίου μέχρι τοῦ ὑγιοῦς φλοιοῦ καὶ ξύλου. Αἱ οὕτω σχηματισθεῖσαι πληγαὶ θὰ πρέπει ἀπαραιτήτως νὰ ἀπολυμαίνωνται πρῶτον διὰ διαλύματος θειϊκοῦ χαλκοῦ 5 % ἢ σουμμλιμὲ 1‰ καὶ ὕστερα νὰ καλύπτωνται διὰ πίσσης (κατραμίου), ἢ πυκνοῦ βορδιγαλλείου πολτοῦ. Λιὰ τοῦ ἰδίου πολτοῦ καλὸν εἶναι νὰ ἐπαλείφωνται τὰ ἀποκαλυφθέντα ὑπόγεια μέρη καὶ μετὰ ταῦτα νὰ πληροῦται ὁ **δημιουργηθεὶς λάκκος μὲ ἐπιφανειακὸν χῶμα.**

2) ***Ἡ φαιὰ σῆψις*** καταπολεμεῖται· α') ἂν διὰ κλαδεύσεως ἀφαιρῶνται τοῦ δένδρου κατὰ τὸν χειμῶνα ὅλοι οἱ ξηροὶ καὶ μομιοποιημένοι καρποί, οἱ καρκινοφόροι βλαστοὶ καὶ οἱ κομμιογόνοι καρκῖνοι καὶ καταστρέφωνται διὰ τῆς πυρᾶς καὶ β') ἂν ψεκάζωνται τὰ δένδρα πρὸ τῆς ἀνθήσεως καὶ ἀμέσως μετ' αὐτὴν διὰ βορδιγαλλείου πολτοῦ.

3) ***Τὸ Κορύνειον*** δύναται νὰ καταπολεμηθῇ ἀποτελεσματικῶς διὰ ψεκασμοῦ διὰ βορδιγαλείου πολτοῦ, ἐνεργουμένου μετὰ τὰ πρωτοβρόχια, κατὰ Νοέμβριον καὶ πρὸ τῆς 15 Δεκεμβρίου.

4) ***Ἡ προσβολὴ ὑπὸ τῶν διαφόρων μυκήτων παρὰ τὴν βάσιν τοῦ κορμοῦ*** δύναται νὰ προληχθῇ α') ἂν ἀποφεύγηται ἡ συχνὴ ἄρδευσις, β') ἂν κατὰ τὴν ἄρδευσιν ἀποφεύγηται ἡ ὕγρανσις τοῦ ἐγγὺς τοῦ κορμοῦ τοῦ δένδρου ἐδάφους καὶ γ') ἂν μετὰ περιλάκκωσιν πρὸ τῆς ἀνοίξεως καὶ κατὰ τὸ φθινότωρον ἐπαλείφεται ὁ κορμὸς (ὑπόγειος καὶ ὑπέργειος) διὰ πυκνοῦ βορδιγαλλείου πολτοῦ (9—18—100).

Γ') Καταπολέμησις ζωϊκῶν παρασίτων

1) ***Τὸ ἔντομον*** *Capnodis tenebrioois* δύναται νὰ καταπολεμηθῇ ὑπὸ μὲν τὴν μορφὴν τῆς προνύμφης δι' ὑποκαπνισμῶν τοῦ ὑπογείου κορμοὺ διὰ παραδιχλεροβενζολίου, ὡς εἴδομεν.

Τὸ φάρμακον τοῦτο ἐξαερούμενον βαθμιαίως εἰς τὰς θερμοκρασίας 15°-20° βαθμῶν θὰ εἰσδύῃ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφοῦ τὸ ἀέριον εἶναι κατὰ πολὺ βαρύτερον τοῦ ἀέρος, ἵνα φθάσῃ μέχρι τῶν προνυμφῶν (σκωλήκων) καὶ φονεύσῃ αὐτὰς διὰ τῆς βραδείας παραγωγῆς καὶ παρατεταμένης ἐπιδράσεως αὐτοῦ.

2) ***Ἡ κηκιδόμυια τῆς ἀμυγδαλῆς***, ἡ προξενοῦσα τὴν βλαστομανίαν ταύτης, ἀφοπλίζεται ἂν καλλιεργῶμεν ἀνθεκτικὰς ποικιλίας καὶ ἂν διατηρῶμεν τὸ δένδρον ἐν ζωηρότητι κατὰ Μάϊον διὰ χειμερινῆς κλαδεύσεως καὶ λιπάνσεως δι' ἀζωτούχων λιπασμάτων ἢ κόπρου.

3) ***Τὸν μικρὸν ἔγχελυν (σκώληκα) τῶν ριζῶν*** θ' ἀποφύγωμεν ἂν φυτεύσωμεν ἀπηλλαγμένα ἐξ αὐτοῦ δενδρύλλια εἰς ἀγρὸν ὁ ὁποῖος δὲν τὸν φέρει. Τὰ χρησιμοποιηθησόμενα διὰ τὴν φύτευσιν δενδρύλλια θὰ πρέπῃ ὁπωσδήποτε ν' ἀπορρίπτωνται ἂν φέρουν μικρὰ ἐξογκώματα εἰς τὰς ρίζας, ὅμοια μὲ ἐκεῖνα τοῦ δένδρου 3 τῆς εἰκ. 8.

Πλὴν τῆς κομμιώσεως τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων ἔχομεν καὶ τὴν κομμίωσιν τῶν ἑσπεριδοειδῶν, ὀφειλομένην, ὡς θὰ ἴδωμεν, εἰς παραπλήσια αἴτια.

7) *Φυματώδεις ἢ Κομβώδεις ρίζαι τῶν δένδρων καὶ φυτῶν.*

Αἱ λεπταὶ ρίζαι τῶν δένδρων καὶ φυτῶν παρουσιάζουσι φυμάτια, ἢ ἐξογκώματα, ἢ κόμβους (βλέπει εἰκ. 2, σελ. 14). Ταῦτα ὀφείλονται (εἰκ. 2Γε) εἰς τὸν νηματώδη σκώληκα Heterodera radicicola ἢ (εἰκ. Α, Β ε) εἰς

(Ἀκολουθεῖ)

ΤΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

"ΑΜΜΟ-ΦΩΣ,,

ΕΙΝΕ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ ΑΓΟΡΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

ΓΕΩΡΓΟΙ, ἀποφύγετε τὰς ἀπομιμήσεις καὶ παραποιήσεις τῶν λιπασμάτων «ΑΜΜΟ-ΦΩΣ». Προμηθευθῆτε ***γνήσια*** Ἀμερικανικὰ λιπάσματα ἐξασφαλίζοντες μὲ πεποίθησιν τὴν ὑπερπαραγωγήν σας. Τὰ ἀποτελέσματα εἰς ἀπόδοσιν τῶν γνησίων Ἀμερικανικῶν λιπασμάτων «ΑΜΜΟ-ΦΩΣ» δὲν εἶνε ἴδια μὲ τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀπομιμήσεων καὶ παραποιήσεων αὐτῶν. Παρακολουθήσατε ἐν συγκρίσει τὴν παραγωγήν σας καὶ θὰ πεισθῆτε ***περὶ τῆς ἀνωτερότητος τοῦ γνησίου «ΑΜΜΟ-ΦΩΣ».***

ΣΥΑΝΟΓΚΑΣ

Εἶνε τὸ ***τελειότερον, ἀνώτερον*** καὶ ***ἀποτελεσματικώτερον*** τῶν μέχρι σήμερον ἐν τῇ ἀγορᾷ ἐντομοκτόνων φαρμάκων διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ***ψωριάσεως*** ἐν γένει ὅλων τῶν δένδρων δι' ὑποκαπνισμῶν ὑπὸ σκηνὰς μὲ ἀποτελέσματα 100 ο)ο.

Ἐπίσης δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ μὲ τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα διὰ τὴν καταπολέμησιν μικρῶν ἐντόμων εὑρισκομένων ἐπὶ φυτῶν μὲ σκονίσματα, δι' ἀπολύμανσιν ἀποθηκῶν καρπῶν καὶ δι' ἀποστείρωσιν ξηρῶν καρπῶν ἐντὸς ἀποθηκῶν (σύκων, σταφίδος, κλπ.) καὶ διὰ τὴν ἀποτελεσματικὴν καταπολέμησιν τῶν ἀρουραίων, δι' ἐμφυσήσεως εἰς τὰς φωλεὰς φαρμάκου δι' εἰδικοῦ φυσητῆρος καὶ **σφράγισιν τῶν ὀπῶν.**

Θερινός

ΠΟΛΤΟΣ

Shell

ΕΛΛΗΝΕΣ ΓΕΩΠΟΝΟΙ, ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΟΙ, ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

ΜΙΜΗΘΗΤΕ ΤΟΥΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΟΥΣ ΞΕΝΟΥΣ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ ΣΑΣ

Χρησιμοποιοῦντες τὸν ΘΕΡΙΝΟΝ ΠΟΛΤΟΝ **SHELL** διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν κατὰ τὴν Ἄνοιξιν καὶ Θέρος ψεκασμῶν, ἐναντίον τῆς ΦΘΟΡΙΑΣΕΩΣ τῶν ξυνοδένδρων, καὶ συκιᾶς, τῆς ΚΗΚΥΔΟΜΥΙΑΣ καὶ ΚΑΡΠΟΚΑΨΗΣ τῆς ἀπιδιᾶς, μηλιᾶς καὶ κυδωνιᾶς, τῶν ΘΡΙΠΩΝ καὶ ΜΕΛΙΓΚΡΑΣ τῶν δένδρων, λαχανικῶν, καὶ ἀνθέων σας.

Ἡ εἰδικὴ σύστασις τοῦ δενδροκομικοῦ αὐτοῦ φαρμάκου τὸ καθιστᾶ, θανατηφόρο, διὰ κάθε ἔντομο, ποὺ θὰ παρουσιασθῇ κατὰ τὴν ἐποχὴ τῆς βλαστήσεως ἐπὶ τῶν καρποφόρων δένδρων, λαχανικῶν καὶ ἀνθέων.

Εἶναι τελείως ἀκίνδυνον διὰ τὸ φύλλωμα καὶ τὰ ἄνθη

ΠΡΟΪΟΝ ΤΗΣ

SHELL COMPANY (HELLAS) LIMITED

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ "ΑΡΟΤΡΟΝ,,

ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
ΤΑ ΕΥΘΗΝΟΤΕΡΑ ΕΙΣ ΤΙΜΗΝ

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΣΥΝΘΕΤΑ Κατασκευασμένα είς τύπους μελετημένους σύμφωνα μὲ τὰς ἐδαφολογικὰς καὶ κλιματολογικὰς συνθήκας τῆς Ἑλλάδος καὶ τὰς ἀνάγκας τῶν ἑλληνικῶν καλλιεργειῶν

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΑΠΛΑ Νίτρον 16 0-0—Θειϊκὴ Ἀμμωνία 21-0-0 (κρυσταλλική, οὐδετέρα) — Πυκνὰ Ὑπερφωσφορικὰ 0-46-0, (ὑδατοδιαλυτὰ) — Θειϊκὸν Κάλι 0 0-50.

ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Ὁδηγίαι ἐπιστημονικῆς καλλιεργείας καὶ λιπάνσεως παρέχονται ΔΩΡΕΑΝ

ΑΠΟΤΑΘΗΤΕ: **ΓΕΩΡΓΙΚΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΙΚΗΝ ΕΝΩΣΙΝ Α. Ε.**

ΓΡΑΦΕΙΑ ΕΙΣ ΑΘΗΝΑΣ: Ὁδὸς Σταδίου 25
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ ΕΙΣ ΠΕΙΡΑΙΑ: Ὁδὸς Παλαμηδίου 39

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1909

ΜΕΤΟΧΙΚΟΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΡΧ. 28.366.500.—

ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΟΝ *Ταμιευτήριον* » 327,346.000.—

ΕΔΡΑ ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ (ὁδὸς Κοραῆ 1)

ΕΜΠΟΡΙΚΗ Δ/ΝΣΙΣ & ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝ ΠΕΙΡΑΙΕΙ (Δραπετσῶνα)

ΤΗΛΕΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ: ΟΞΕΑΛ { Ἀθήνας / Πειραιᾶ

Ἡ Μεγαλυτέρα Βιομηχανία, εἰς τὰ Βαλκάνια καὶ τὴν καθ' ἡμᾶς Ἀνατολὴν

Ἐγκαταστάσεις ἄνω τοῦ ἑνὸς δισεκατομμυρίου (1.000.000.000) δραχμῶν.

ΜΕΤΑΛΕΙΑ εἰς: Ἐρμιόνην, Κασσάνδραν, Ὠρωπόν, Κορώνην καὶ Μῆλον.

ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ: Ἐτησία παραγωγὴ 100.000 τόννοι.

ΧΗΜΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (ἁπλᾶ καὶ σύνθετα):

Ὑπερφωσφορικὰ περιεκτικότητος 16—48 %
Θειϊκὴ Ἀμμωνία περιεκτικότητος 21 %
Φωσφορικὴ Ἀμμωνία (Ἀζωτόφως)
Ἀνάμικτα διαφόρων τύπων
} Ἐτησία παραγωγὴ 100.000 τόννοι

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ: Ἐτησία παραγωγὴ 1.000 τόννοι.

ΕΙΔΗ ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΪΑΣ (Πυρίμαχα).

ΕΞΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ: Εἰς Τουρκίαν, Κύπρον, Παλαιστίνην, Αἴγυπτον, Ρωσσίαν, Μαύρην Θάλασσαν, Δωδεκάνησα.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΝ: (Ἐπιστημονικόν, ὑπαλληλικόν, ἐργατικόν). 20 Χημικοί, 18 Μηχανικοί, 80 Γεωπόνοι, 6 Ἰατροί, 200 Ὑπάλληλοι, 45 Ἐπιστάται, 4—6.000 Ἐργάται.

ΓΕΩΡΓΙΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΑΙ: Χημεῖον Ἐρευνῶν (ἐδαφολογικαὶ ἀναλύσεις κλπ.). Γεωργικαὶ Ὑπηρεσίαι ὑπαίθρου:

Πρότυποι Ἀποδεικτικαὶ καὶ Πειραματικαὶ καλλιέργειαι. Γεωργικοὶ καὶ Δενδροκομικοὶ Σταθμοί. Φυτοπαθολογικὰ Ἐργαστήρια, Μετεωρολογικοὶ σταθμοί.

ΓΕΩΡΓΙΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ: Ἀγροὶ Σκαλιστικῆς καλλιεργείας σίτου· Ἀγροὶ Βαμβακοκαλλιεργείας. Ἀγροὶ ἀναπαραγωγῆς γλυκῶν λουπίνων.

ΓΕΩΡΓΙΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ: Περιοδικὸν «Ἀγροτικὸς Ταχυδρόμος» (35.000 φύλλα, ἀποστολὴ δωρεὰν). Παραρτήματα γεωργικὰ (ἀποστελλόμενα δωρεὰν). Βιβλία Γεωργικά.

ΑΡΓΥΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΤΗΣ ΑΚΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

Δέκα ἀντιπροσωπεῖαι τοῦ ἐξωτερικοῦ. Ὑπερεκατὸν ἀντιπροσωπεῖαι τοῦ ἐσωτερικοῦ. 300 Πρακτορεῖα εἰς ὅλα τὰ ἀστικὰ καὶ γεωργικὰ κέντρα τῆς Ἑλλάδος.

ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΙΔΡΥΘΕΙΣΑ ΤΩ 1841

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΜΕΤΟΧΙΚΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΑ ΔΡΧ. 1.205.000.000
ΚΑΤΑΘΕΣΕΙΣ » 10.046.000.000

ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ἐν Ἀθήναις
ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΑ εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα.
ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΑ ΕΝ ΑΙΓΥΠΤΩ: Κάϊρον, Ἀλεξάνδρειαν, Ζαγαζίκ.
ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΤΑΙ εἰς ὅλας τὰς χώρας τοῦ ἐξωτερικοῦ.

Ἡ Ἐθνικὴ Τράπεζα τῆς Ἑλλάδος ἐκτελεῖ πάσης φύσεως τραπεζικὰς ἐργασίας εἰς τὸ ἐσωτερικὸν καὶ τὸ ἐξωτερικὸν ὑπὸ ἐξαιρετικῶς συμφέροντας ὅρους. Δέχεται δὲ καταθέσεις μὲ λίαν εὐνοϊκὰ ἐπιτόκια.

HELLENIC BANK TRUST COMPANY, NEW YORK. 51 MAIDEN LANE

Ἱδρυθεῖσα ὑπὸ τῆς Ἐθνικῆς Τραπέζης τῆς Ἑλλάδος συμφώνως μὲ τοὺς νόμους τῆς Πολιτείας τῆς Νέας Ὑόρκης, πρὸς ἐξυπηρέτησιν τῶν ἐν Ἀμερικῇ Ἑλλήνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΟΛΟΣΧΕΡΩΣ ΚΑΤΑΒΕΒΛΗΜΕΝΑ $ 1.350.000

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΝΟΥ Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ

1)	«Ὁ Ὁδηγὸς τοῦ Δενδροκόμου» (Γ' ἔκδοσις)	Δρχ.	25
2)	« » » Λαχανοκόμου (Γ' ἔκδοσις)	»	30
3)	« » » Ἀνθοκόμου (Β' ἔκδοσις)	»	40
4)	« » » Σχολικοῦ Κήπου»	»	20
5)	«Ἑλληνικὴ Ἐλαιοκομία» (βραβευθεῖσα ὑπὸ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν)	»	225
6)	«Ἡ κομμίωσις τῶν πυρηνοκάρπων δένδρων»	»	40
7)	«Ἀσθένειαί τινες τῶν δένδρων, λαχανικῶν καὶ ἀνθέων, δ-φειλόμεναι εἰς τὸ Φουζάριον».	»	20
8)	«Ἡ πατάτα στὴν Ἑλλάδα	»	40
9)	«Τὸ Ἡμερολόγιον τοῦ Κηποκόμου»	»	30
10)	«Ἡμερολογιακὸς πίναξ ἐργασιῶν στὸν κῆπο καὶ στὸ ἐλαιο-περίβολο ὅλο τὸ χρόνο»	»	15
11)	«Ἡ φιστικιὰ στὴν Ἑλλάδα»	»	75

ΘΑ ΕΚΔΟΘΟΥΝ

ΔΙΑ ΤΗΣ "ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ„ (ΕΝ ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

1) «Οἱ ἐχθροὶ τῶν δένδρων» (ἀσθένειαι, ἔντομα κ.τ.λ.)
2) «Ἡ Ἑλληνικὴ δενδροκομία» (Γενικὴ καὶ Εἰδικὴ)

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ ΔΡΧ. 60

Ὅλαι αἱ ἐκδόσεις πωλοῦνται ὑπὸ τοῦ συγγραφέως καὶ τῶν κυριω-τέρων βιβλιοπωλείων ἐν Ἀθήναις καὶ ταῖς ἐπαρχίαις.

ΤΥΠΟΙΣ : Α. Θ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ